

Transferette®-8/-12

Gebrauchsanleitung

Bitte Schritt für Schritt befolgen!

Operating Manual

Please follow step by step!



BrandTech Scientific, Inc. · 11 Bokum Road · Essex, CT 06426-1506 · USA
Phone: (860) 767-2562 · Fax: (860) 767-2563 · E-Mail: mail@brandtech.com

Transferette®-8/-12

Mode d'emploi

A suivre un point après l'autre!

Instrucciones de manejo

¡Seguir las paso a paso!



BRAND GMBH + CO KG · P.O.Box 11 55 · 97861 Wertheim · Germany
Tel: +49 9342 808-0 · Fax: +49 9342 808-236 · E-Mail: info@brand.de

Vor Benutzung sorgfältig lesen!

Sicherheitsbestimmungen

- Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorschriften befolgen, z. B. Schutzkleidung, Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.
- Angaben der Reagenzienhersteller beachten.
- Gebrauchsanleitung sorgfältig lesen und beachten.
- Stets so arbeiten, dass weder Benutzer noch andere Personen gefährdet werden.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.
- Gerät ausschließlich mit aufgesteckten Spitzen verwenden.

Read carefully before you start!

Safety Instructions

- Observe general hazard prevention instructions and safety regulations, e. g., wear protective clothing, goggles and gloves.
- Observe the reagent manufacturer's information.
- Read this Operating Manual carefully.
- Always use the instrument in such a way that neither the user nor any other persons are endangered.
- Only use manufacturer's original parts.
- Operate only with tips attached.

Lire attentivement avant l'emploi!

Règles de sécurité

- Tenir compte des avertissements de danger et suivre les règles de sécurité générales, par ex. en portant des vêtements de protection, lunettes protectrices et gants protecteurs.
- Observer les données des fabricants de réactifs.
- Lire attentivement le mode d'emploi, et procéder en suivant point à point.
- Toujours travailler de façon à ne mettre en danger ni vous-même ni autrui.
- N'utiliser que des pièces de rechange d'origine.
- Utiliser l'appareil uniquement avec les pointes fixées.

¡Leer cuidadosamente antes de la utilización!

Normas de seguridad

- Observar las advertencias de peligro y las reglas de seguridad generales, por ej. utilizar vestimenta, gafas y guantes de protección.
- Observar las indicaciones de utilización para reactivos.
- Leer cuidadosamente las instrucciones de manejo y seguirlas punto por punto.
- Trabajar siempre de tal manera que no corran peligro ni el operador ni otras personas.
- Utilizar sólo recambios originales.
- Utilizar el aparato únicamente con las puntas colocadas.

Verwendungszweck

Mehrkanal-Luftpolsterpipette zum Pipettieren von wässrigen Lösungen mittlerer Dichte und Viskosität in Titerplatten.

Einsatzbeschränkungen

Der Anwender muss die Eignung des Geräts für den Verwendungszweck selbst überprüfen.

Das Gerät kann nicht eingesetzt werden:

- für Flüssigkeiten, die Polypropylen angreifen
- für Flüssigkeiten mit sehr hohem Dampfdruck.

Viskose und benetzende Flüssigkeiten können die Genauigkeit des Volumens beeinträchtigen. Ebenso Flüssigkeiten, deren Temperatur mehr als $\pm 5^{\circ}\text{C}$ von der Raumtemperatur abweicht (zulässiger Arbeitstemperaturbereich: 15 - 40 °C).

Purpose

The multichannel pipette is an air displacement system for pipetting aqueous solutions with medium density and viscosity into microtiter plates.

Operating Limitations

The user has to ensure the compatibility of the instrument with the intended application.

This instrument cannot be used for:

- liquids incompatible with polypropylene
- liquids of a very high vapour pressure.

Viscous and wetting liquids may impair the accuracy of the volume. The same applies to liquids of a temperature deviating from the ambient temperature by more than $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (permissible operating range: 15 - 40 °C).

Utilisation

Les pipettes multicanaux à coussin d'air sont faites pour pipeter les solutions normalement utilisées dans les plaques de microtitration.

Restrictions d'emploi

C'est à l'utilisateur de vérifier si l'appareil est approprié pour l'emploi qu'il veut en faire.

On ne doit pas utiliser l'appareil pour:

- les liquides qui attaquent le polypropylène
- les liquides à très haute pression de vapeur.

Les liquides visqueux ou mouillants peuvent influencer l'exactitude du volume. De même pour les liquides dont la température diffère de plus de $\pm 5^{\circ}\text{C}$ de la température ambiante (températures d'utilisation: 15 à 40 °C).

Ambito de aplicación

Pipeta multicanal con cojin de aire, para pipeteado de soluciones acuosas, de viscosidad y densidad medias en placas microtitler.

Limitaciones de empleo

El usuario debe asegurarse de la compatibilidad del aparato para cada aplicación.

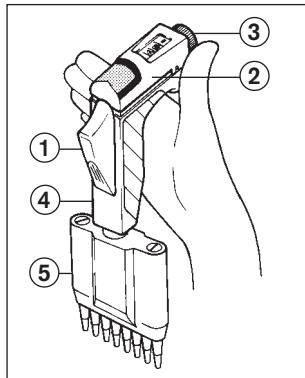
El aparato no debe ser utilizado:

- con líquidos que ataque al polipropileno
- con líquidos que tengan una alta presión de vapor.

Los líquidos viscosos y humectantes pueden afectar a la exactitud del volumen. Al igual que los líquidos cuya temperatura difiera en más de $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (gama de temperaturas de trabajo permitida: 15 - 40 °C) de la temperatura ambiente.

Bedienelemente

- ① Pipettierknopf
- ② Abwerferhaube
- ③ Volumeneinstellknopf
- ④ Griffteil
- ⑤ Pipettiereinheit

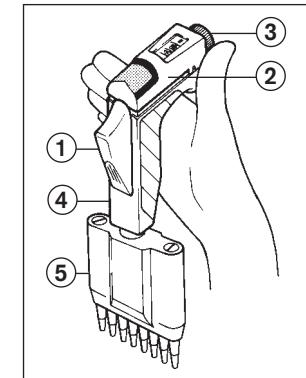


Operating Elements

- ① Pipetting key
- ② Ejector cap
- ③ Volume setting knob
- ④ Handle
- ⑤ Manifold

Eléments de commande

- ① Touche de pipetage
- ② Capuchon d'éjection
- ③ Réglage du volume
- ④ Partie poignée
- ⑤ Partie pipetage



Los elementos de manejo

- ① Mando de pipeteado
- ② Expulsor
- ③ Ajuste del volumen
- ④ Empuñadura
- ⑤ Parte dosificadora

Handhabung

Richtige Spitzen benutzen

Einwandfreie Ergebnisse sind nur bei Verwendung von Qualitäts-Pipettenspitzen zu erreichen. Wir empfehlen deshalb die Verwendung von PLASTIBRAND®-Pipettenspitzen.

Handling

Use proper pipette tips

Pipette performance can only be guaranteed if high-quality pipette tips are used. We consequently recommend the use of PLASTIBRAND® pipette tips.

Einstellen der Pipettiereinheit

Die **Pipettiereinheit** lässt sich gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Stellung zum Pipettieren am bequemsten ist.

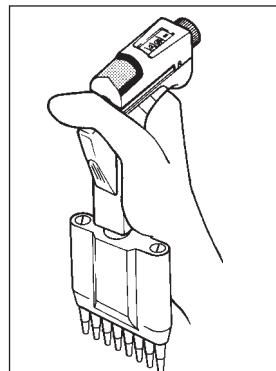
Gegen den Uhrzeigersinn:
Einstellung für bequemes Dosieren

Adjusting the manifold

The **manifold** can be rotated counterclockwise to the most convenient pipetting position.

Counterclockwise rotation
for ease of handling

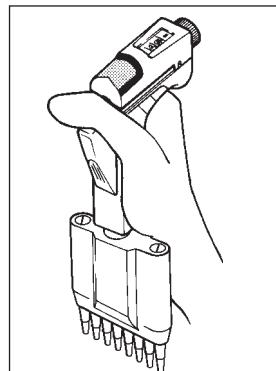
Hinweis: Die Pipettiereinheit muss fest auf dem Griffteil aufgeschraubt sein, damit genau pipettiert werden kann. Beim Drehen gegen den Uhrzeigersinn muss ein klickendes Geräusch hörbar sein. Beim Drehen im Uhrzeigersinn löst sich die Pipettiereinheit vom Griffteil.



Note: The manifold must be completely mounted to the handle for accurate pipetting. During the counterclockwise rotation, a clicking noise must be heard. Turning in the opposite direction will loosen the manifold.

Handhaltung beim Pipettieren

Die Spitzen vorsichtig auf die Schafteinheit aufstecken. Der Daumen liegt **quer** über dem Pipettierknopf – also anders als bei herkömmlichen Pipetten.



Hand posture while pipetting

Securely attach tips to nose cone assembly. Put your thumb **across** the pipetting key – unlike with conventional pipettes.

Manipulation

Utiliser les pointes appropriées

N'utiliser que des pointes de qualité. Nous recommandons d'utiliser des pointes PLASTIBRAND®.

Mise en place de l'ensemble de pipetage

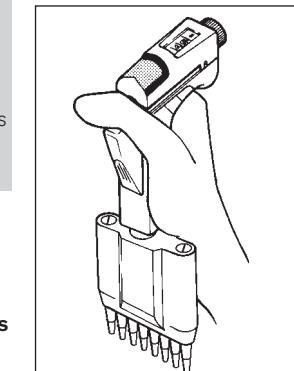
La **partie pipetage** se tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que la position de pipetage soit la plus agréable.

Contraire des aiguilles d'une montre:
positionnement p. un dosage sans fatigue.

Remarque: La partie pipetage doit être fermement vissée sur la partie poignée afin que le pipetage soit précis. On doit entendre un bruit d'encliquetage quand on tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. En tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, la partie pipetage est dévissée de la partie poignée.

Posture de la main au pipetage

Fixer les pointes au groupement de tiges. Le pouce se place **en travers** de la touche de pipetage – donc contraire aux pipettes habituelles.



El manejo

Utilizar las puntas adecuadas

Para obtener los mejores resultados utilice puntas de pipeta de calidad. Recomendamos por tanto la utilización de las puntas de pipeta PLASTIBRAND®.

Ajuste de la parte dosificadora

La **parte dosificadora** puede ser girada contra las agujas de reloj hasta alcanzar la posición más cómoda para el pipeteado.

Contra las agujas del reloj:
ajuste de la posición del pipeteado.

Nota: La parte dosificadora debe ser enroscada completamente para un correcto pipeteado. Durante el giro contra las agujas del reloj se debe oír y notar el encaje. Al girar en sentido de las agujas del reloj, se desenrosca la parte dosificadora de la empuñadura.

Postura de mano al pipetado

Coloque seguramente las puntas en los vástagos. Coloque el pulgar **atra-vesado** sobre el mando de pipeteado – o sea de distinta forma que en las pipetas conocidas hasta ahora.

Pipettieren

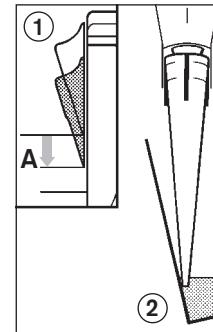
Probe aufnehmen

- Spitzen einmal mit der Probenflüssigkeit vorspülen ("normale" Pipettiergeschwindigkeit!).
- Seitlichen Pipettierknopf bis zum **ersten Anschlag (A)** drücken.
- Pipettenspitzen 2-3 Millimeter in die Probe eintauchen.

Hinweis: Damit keine Luft angezogen wird: Spitzen noch ca. 1 sec. eingetaucht lassen.

- Pipettierknopf **gleichmäßig** zurückgleiten lassen.
- Spitzen an der Gefäßwand leicht abstreifen.

Hinweis: Gerät mit gefüllten Spitzen nicht hinlegen, da Medium in das Gerät fließen kann!

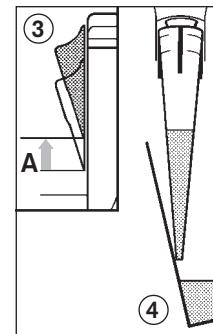


Pipetting

Aspirating the sample

- Rinse the tips once with the sample liquid (at normal pipetting speed).
- Press the pipetting key on the side to the **first stop (A)**.
- Dip the pipette tips 2-3 millimeters into the sample.

Note: Leave the tips in the liquid for about one second longer to avoid the intake of air.



- Let the pipetting key slide back **slowly**.
- Lightly wipe the tips against the wall of the vessel.

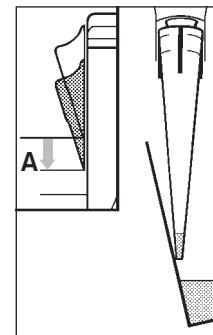
Note: Don't lay the instrument horizontally when the tips are full, or liquid may flow inside the instrument.

Dispensing the sample

Lightly place the pipette tips against the wall of the vessel.

- Press the pipetting key down to the **stop (A)** and hold it down.

Note: For serums and liquids of high viscosity or low surface tension, wait about 3 seconds. This helps to improve accuracy.



Probe ausstoßen

Pipettenspitzen leicht an Gefäßwand anlegen.

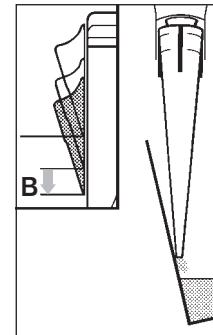
- Pipettierknopf mit gleichmäßiger Geschwindigkeit bis **Anschlag (A)** drücken und festhalten.

Hinweis: Bei Seren, hochviskosen oder entspannten Medien noch ca. 3 sec. warten. Dadurch wird die Genauigkeit verbessert.

- Spitzen durch Überhub völlig entleeren: Bis **Anschlag (B)** drücken.

Hinweis: Bei kleinen Probenvolumen zur Erhöhung der Genauigkeit: Nachspülen mit dem Reagenz im Probengefäß.

- Spitzen an der Gefäßwand leicht abstreifen.
- Pipettierknopf zurückgleiten lassen.

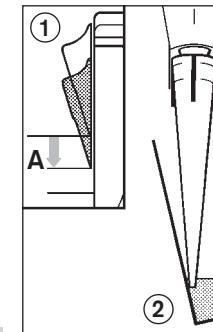


Pipetage

Aspiration de l'échantillon

- Prérincer les pointes une fois avec le liquide à prélever (vitesse "normale" de pipetage!).
- Appuyer sur la touche de pipetage jusqu'à la **première butée (A)**.
- Plonger les pointes de 2-3 millimètres dans le liquide à prélever.

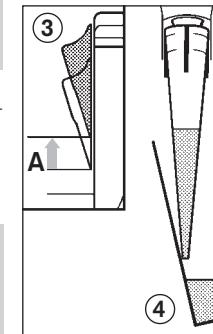
Remarque: Laisser les pointes encore 1 s environ dans le liquide pour empêcher que de l'air ne soit aspiré.



- Laisser la touche de pipetage revenir **lentement**.

- Essuyer légèrement les pointes contre la paroi du récipient.

Remarque: Un appareil avec des pointes remplies ne doit jamais être posé à l'horizontale! Du liquide pénétrerait à l'intérieur de l'appareil.



Pipetear

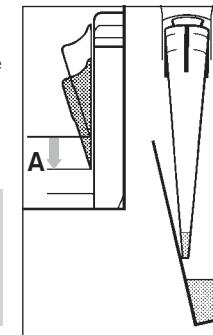
Aspiración de la muestra

- Enjuagar previamente las puntas una vez con el líquido de muestra (velocidad "normal" de pipeteado!).
- Oprimir el mando de pipeteado lateral hasta el **primer tope (A)**.
- Sumergir las puntas de pipeta unos 2-3 milímetros en la muestra.

Atención: Dejar las puntas en el líquido aún aproximadamente 1 segundo, para evitar que se aspire aire.

- Soltar **lentamente** el mando de pipeteado.
- Escurrir ligeramente las puntas en la pared del recipiente.

Atención: No colocar nunca el aparato con las puntas llenas en posición horizontal! Ya que introduciría el líquido en el interior de mismo.

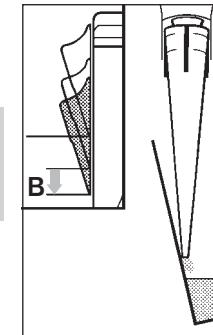


Evacuation de l'échantillon

Placer légèrement les pointes de pipette contre la paroi du récipient.

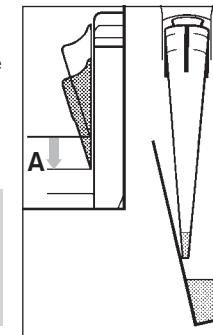
- Appuyer la touche de pipetage jusqu'à la **première butée (A)** et l'y maintenir.

Remarque: Dans le cas de sérum et de liquides très visqueux ou à basse tension superficielle, attendre env. 3 s. Ce procédé entraîne l'obtention d'une meilleure exactitude.



- Ensuite, appuyer jusqu'à la **deuxième butée (B, surcourse)** pour que les pointes se vide totalement.

Remarque: Afin d'éléver l'exactitude en travaillant avec de petits volumes d'échantillon: rincer les pointes avec le réactif dans le récipient.



- Essuyer légèrement les pointes contre la paroi du récipient.
- Laisser revenir la touche de pipetage.

Expulsión de la muestra

Apoyar ligeramente las puntas de pipeta a la pared del recipiente.

- Apretar el mando hasta el **primer tope (A)** y mantenerlo así.

Nota: Con sueros, líquidos de alta viscosidad o humectantes esperar aproximadamente 3 seg. Con esto se obtiene una mejor exactitud.

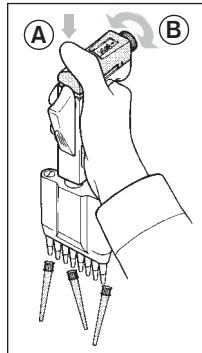
- A continuación arretar hasta el **segundo tope (B, sobreembolada)** para vaciar completamente las puntas.

Nota: Para elevar la exactitud al trabajar con pequeños volúmenes de muestras: enjuagar las puntas con el reactivo en el recipiente.

- Escurrir ligeramente las puntas en la pared del recipiente.
- Dejar retroceder el mando.

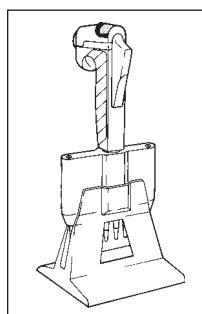
Spitzen abwerfen (A)

Die Abwerferhaube kräftig niederdrücken (siehe Pfeil).
Festsitzende Spitzen einzeln mit der Hand abziehen.



Volumen einstellen (B)

Volumen durch das Drehen des Volumeneinstellknopfes verändern (► "Volumeneinstellung", Seite 4).



Nach dem Gebrauch:

Das Gerät stets aufrecht im mitgelieferten **Ständer** abstellen.

Hinweis: Um die Dichtringe (► "V-Ringe", Seite 22) zu schonen, das Gerät immer ohne Spitzen lagern.

After use:

Always store the instrument upright on the **stand** supplied.

Note: To reduce strain on the sealing rings (► "V-rings", page 22), always store the instrument without the tips attached.

Ejecting the tips (A)

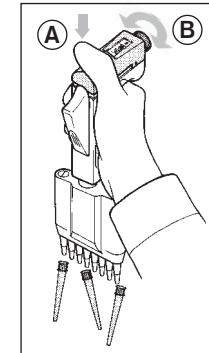
Press the ejector cap down firmly (see arrow).
Tips that are jammed on too tightly may need to be pulled off separately by hand.

Volume setting (B)

Set the desired volume by turning the volume setting knob (► "Volume setting knob", page 4).

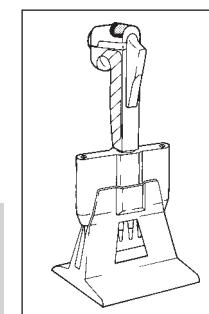
Expulsión de las puntas (A)

Presionar hacia abajo la parte ranurada del expulsor (mire flecha). Si las puntas están colocadas muy fijas, puede ser necesario de retirarlas una a una con la mano.



Ajuste del volumen (B)

Modificar el volumen girando el ajuste del volumen (► "Ajuste del volumen", pág. 4).



Tras utilizarlo:

Colocar siempre el aparato en el **sostén** suministrado.

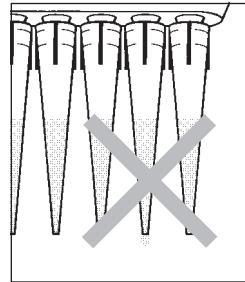
Nota: Para alargar la vida de las juntas (► "anillos-V", pág. 22), colocar el aparato siempre sin puntas.

Wartung

Dichtigkeit kontrollieren

Nach dem Aufsaugen der Probe: Gerät ca. 10 sec. senkrecht halten. Falls sich an einer der Spitzen ein Tropfen bildet:

► "Störung – was tun?", Seite 27.



Maintenance

Check for tightness

After drawing in the sample:
Hold down the instrument vertically for about 10 seconds. If a drop forms at one of the tips,

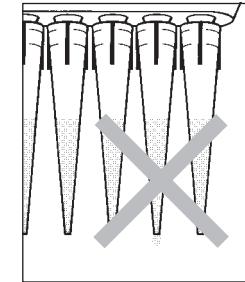
► "Trouble Shooting", page 28.

Entretien

Contrôler l'étanchéité

Après l'aspiration de l'échantillon:
Tenir l'appareil pendant 10 s en position verticale. Si une goutte se forme à la pointe, voir

► "Dérangement – que faire?", page 27.



Mantenimiento

Controlar la hermeticidad

Mantener el aparato en posición vertical durante 10 seg. después de aspirar la muestra. En caso de que se forme una gota en una de las puntas,

► "¿Qué hacer en caso de avería?", pág. 28.

Ölen

Bei häufigem Autoklavieren der Pipettiereinheit sollten die Kolben zur besseren Gängigkeit des Gerätes geölt werden:

Schäfte ausschrauben, Kolben nach unten drücken und ölen (► "Reparaturen", Seite 18, 19).

Hierzu ist ausschließlich das mit dem Gerät ausgelieferte Silikonfett zu verwenden.

Dieses Silikonfett kann auch werkseitig bezogen werden (► "Bestelldaten", Seite 31).

Lubrication

After autoclaving the manifold several times, it is necessary to lubricate the pistons to maintain smooth operation:

Unscrew nose cones, push pistons downward, and lubricate (► "Repairs", page 18, 19).

To lubricate the pistons, use only the silicone grease supplied with the instrument.

The silicone grease is also available as accessory (► "Ordering Data", page 31).

Lubrification

Après avoir autoclavé la partie pipetage plusieurs fois, les pistons devraient être lubrifiés pour maintenir la bonne maniabilité:

Dévisser les tiges, pousser les pistons vers le bas et les lubrifier (► "Réparations", page 18, 19).

Pour lubrifier les pistons, utiliser exclusivement la graisse de silicone fournie avec l'appareil.

Cette graisse de silicone est également livrable en tant qu'accessoire (► "Données de commande", page 31).

Lubricación

Después de autoclavar la parte dosificadora varias veces, los émbolos deberían lubricarse para mantener el fácil accionamiento:

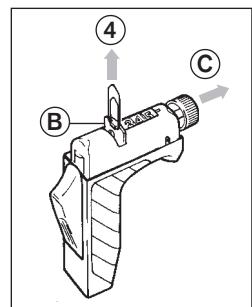
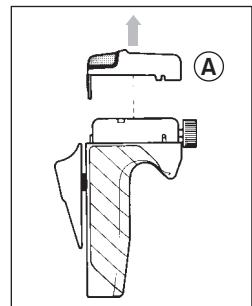
Desenroscar los vástagos, presionar hacia abajo los émbolos y lubricarlos (► "Reparaciones", pág. 18, 19).

Para lubricar los émbolos, utilizar exclusivamente la grasa de silicona suministrada con el aparato. Esta grasa de silicona es suministrable como accesorio (► "Referencias", pág. 31).

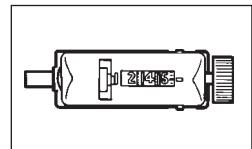
Justieren

Das Gerät ist permanentkalibriert für wässrige Lösungen. Auf Lösungen unterschiedlicher Dichte und Viskosität kann das Gerät wie folgt eingestellt werden.

1. Volumenkontrolle durchführen, Istwert ermitteln (► Seite 13).
2. Seitliche Verschlüsse durch Drehung in Position ① öffnen.
3. Abwerferhaube (A) abziehen.
4. Mit einer Büroklammer die rote Distanzscheibe (B) nach oben herausziehen.
5. Volumeneinstellknopf (C) ca. 2 mm bis zum Anschlag in Achsenrichtung herausziehen.



6. Den zuvor gemessenen Istwert einstellen. Volumeneinstellknopf ca. 2 mm (ohne zu drehen) bis zum Anschlag einschieben.
7. Distanzscheibe wieder hineinschieben (über die Achse).
8. Abwerferhaube (A) montieren.
9. Abwerferhaube durch Drehen der seitlichen Verschlüsse in Position ② sichern.



Volumen kontrollieren

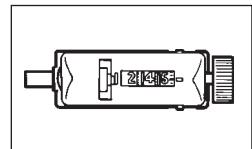
Das Gerät sollte mindestens einmal jährlich überprüft werden. Der Zyklus kann aber den individuellen Anforderungen angepasst werden.

Die gravimetrische Volumenprüfung der Pipette erfolgt durch folgende Schritte (Seite 12):
(Das Prüfverfahren ist z. B. in ISO 8655, Teil 6 beschrieben ► "Prüfanweisung", Seite 34.)

Adjustment

The instrument is permanently calibrated for aqueous solutions. It can be adjusted for solutions of other density and viscosity.

1. Check the volume, determine actual value (► page 13).
2. Release lateral closures by turning into position ①.
3. Remove ejector cap (A).
4. Use a paper clip to extract the red security plate (B) from the top.
5. Pull out volume setting knob (C) to the stop in the direction of its axis (approx. 2 mm).



6. Set to the previously measured actual value. Push back volume setting knob to the stop (approx. 2 mm), without turning it.
7. Replace the red security plate (across the axis).
8. Mount ejector cap (A).
9. Secure ejector cap by turning the lateral closures into position ②.

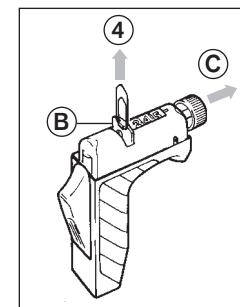
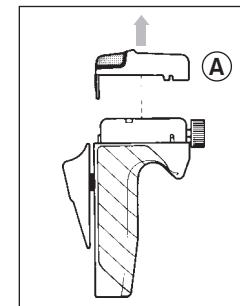
Checking the volume

The instrument should be calibrated at least once a year. A more frequent interval may be dictated by individual lab rules, applications or conditions. The gravimetric volume test of the pipette requires the following steps (page 12):
(Testing procedures are described e.g., in ISO 8655 Part 6 ► "Testing Instruction", page 34.)

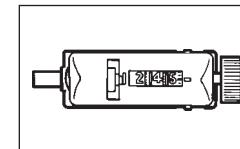
Ajustage

L'appareil est calibré pour des solutions aqueuses de façon permanente. Pour des solutions de densité et de viscosité différentes, l'appareil peut être également employé.

1. Contrôle du volume, déterminer la valeur nominale (► page 13).
2. Tourner les repères latérales en position ouvert ①.
3. Enlever le capuchon d'éjection (A).
4. A l'aide d'un trombone, soulever la tirette rouge (B).
5. Tirer d'environ 2 mm le bouton de réglage du volume (C) jusqu'à la butée en direction de l'axe.



6. Ajuster la valeur nominale mesurée avant. Pousser le bouton de réglage du volume environ 2 mm (sans tourner) jusqu'à la butée.
7. Rentrer la tirette rouge (sur l'axe).
8. Remonter le capuchon d'éjection de pointe (A).
9. Remettre les repères latérales en position fermée ②.



Contrôle du volume

L'appareil devrait être contrôlé au moins une fois par ans. La périodicité peut être modifiée en faveur d'une périodicité plus fréquente selon les exigences de règles de laboratoire, applications ou conditions individuelles.

Le contrôle de volume gravimétrique de la pipette s'effectue par les points suivants (page 12):
(Le procédé est décrit par ex. dans la norme ISO 8655 alinéa 6 ► "Instructions de contrôle", page 34.)

Ajuste

El aparato está calibrado de forma permanente para soluciones acuosas. El aparato puede ajustarse para soluciones de densidad y viscosidad diferentes.

1. Realizar el control de volumen. Determinar el valor real (► pág. 13).
2. Abrir los cierres laterales girándolos a la posición ①.
3. Retirar el expulsor (A).
4. Desplazar hacia arriba el disco distanciador rojo (B).
5. Extraer el ajuste del volumen (C) en la dirección del eje aprox. 2 mm, hasta el tope.

6. Ajustar el valor real medido anteriormente. Introducir el ajuste del volumen aprox. 2 mm, hasta el tope, (sin girarlo).
7. Colocar de nuevo el disco distanciador (sobre el eje).
8. Montar el expulsor (A).
9. Fijar el expulsor mediante giro de los cierres laterales a posición ②.

Control del volumen

El instrumento se debe controlar por lo menos una vez al año. Esta periodicidad puede variar a favor de una periodicidad más frecuente según las exigencias de normas de laboratorio, aplicaciones o condiciones individuales.

El control de volumen gravimétrico de la pipeta se realiza mediante los siguientes pasos (pág. 12):
(El procedimiento está descrito por ej. en la norma ISO 8655, T6 ► "Instrucciones de calibrado", pág. 34.)

Volumen kontrollieren

– Forsetzung –

– Nennvolumen einstellen.

Pipette konditionieren:

– Pipette vor der Prüfung konditionieren, indem mit neuen Pipettenspitzen fünfmal mit Prüfflüssigkeit (H_2O dest.) pipettiert wird. Danach die Pipettenspitzen verwerfen.

Prüfung durchführen (Beachten Sie die Gebrauchsanleitung des Waagenherstellers):

- Neue Pipettenspitzen aufstecken und einmal mit Prüfflüssigkeit vorspülen.
- Prüfflüssigkeit aufnehmen und in das Wägegefäß pipettieren.
- Pipettierte Menge mit einer Analysenwaage wägen.
- Pipettiertes Volumen berechnen.
Dabei die Temperatur berücksichtigen.
- Die Anzahl der Überprüfungen pro Kanal sollte so gewählt werden, dass sie den jeweiligen Genauigkeitsanforderungen entspricht. Jeweils 5-10 Messungen pro Kanal in 3 Volumenbereichen (100 %, 50 %, 10 %) werden empfohlen.

Berechnung von Richtigkeit (R%) und Variationskoeffizient (VK%): R und VK werden nach den Formeln der statistischen Qualitätskontrolle berechnet.

Berechnung (für Nennvolumen)

$$\text{Mittelwert } \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

x_i = Wäge-Ergebnisse

n = Anzahl der Wägungen

Mittleres Volumen $\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$

Z = Korrekturfaktor

(z. B. 1,0029 µl/mg bei 20 °C, 1013 hPa)

Richtigkeit

$$R\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$$

V_0 = Nennvolumen

Standardabweichung

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Variationskoeffizient

$$VK\% = \frac{100 s}{\bar{V}}$$

Checking the volume

– continued –

– Adjust volume to nominal capacity.

Conditioning the pipette:

– To condition the pipette before testing, mount new pipette tips and pipette five times with testing liquid (H_2O dist.). Discard the pipette tips.

Carrying out the test (observe instructions by the balance manufacturer):

- Mount new pipette tips and pre-rinse once with testing liquid.
- Take up testing liquid and pipette into the weighing vessel.
- Weigh the pipetted quantity with an analytical balance.
- Calculate the volume, taking the temperature into account.
- The number of tests per channel should be selected according to the required accuracy. We recommend 5-10 tests per channel in 3 volume ranges (100 %, 50 %, 10 %).

Calculation of accuracy (A%) and coefficient of variation (CV%): A and CV are calculated according to the equations used in statistical quality control.

Calculations (for the nominal volume)

$$\text{Mean value } \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

x_i = results of the weighings

n = number of weighings

Mean volume $\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$

Z = correction factor

(e.g. 1.0029 µl/mg at 20 °C, 1013 hPa)

Accuracy

$$A\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$$

V_0 = nominal volume

Standard deviation

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Coefficient of variation

$$CV\% = \frac{100 s}{\bar{V}}$$

Contrôle du volume

– suite –

– Régler sur le volume nominal.

Conditionner la pipette:

– Conditionner la pipette avant le contrôle en pipettant cinq fois avec du liquide d'essai (H_2O dest.) en utilisant de nouvelles pointes de pipette. Ensuite, jeter les pointes de pipette.

Effectuer le contrôle (veuillez tenir compte du mode d'emploi du fabricant de la balance):

- Poser de nouvelles pointes de pipette et prérincer une fois avec du liquide d'essai.
- Aspirer le liquide d'essai et pipetter dans le récipient à pesée.
- Peser la quantité pipettée avec une balance d'analyse.
- Calculer le volume pipetté. Ce faisant, tenir compte de la température.
- Le nombre de contrôles devrait être déterminé de façon à répondre dans chaque cas aux exigences d'exactitude. Il est recommandé d'effectuer dans chaque cas 5 à 10 mesures par canal dans trois gammes de volume (au volume nominal de la pipette, à 50 % et à 10 % du volume nominal).

Calcul de l'exactitude (E%) et du coefficient de variation (CV%): E et CV seront calculés selon les formules utilisées pour le contrôle statistique de qualité.

Calcul (pour le volume nominal)

$$\text{Valeur moyenne } \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

x_i = résultats des pesages

n = nombre de pesages

Volume moyen $\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$

Z = facteur de correction

(par ex. 1,0029 µl/mg à 20 °C, 1013 hPa)

Exactitude

$$E\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$$

V_0 = volume nominal

Ecart type

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Coefficient de variation

$$CV\% = \frac{100 s}{\bar{V}}$$

Control del volumen

– continuación –

– Ajustar el volumen nominal.

Acondicionar la pipeta:

– Acondicionar la pipeta antes del control mediante cinco pipeteados con líquido del ensayo (H_2O dest.) con puntas de pipeta nueva. Después, desechar la puntas de pipeta.

Realizar el control (tener en cuenta las instrucciones de manejo del fabricante de la balanza):

- Colocar la nueva puntas de pipeta y enjuagar previamente una vez con el líquido del ensayo.
- Aspirar el líquido del ensayo y pipetear en el recipiente de pesar.
- Pesar la cantidad pipeteada con una balanza analítica.
- Calcular el volumen pipeteado. Al hacerlo se debe tener en cuenta la temperatura.
- El número de controles debe ser determinado de tal manera que corresponda a las exigencias de exactitud en cada caso. Se recomiendan en cada caso 5 a 10 mediciones de tres volúmenes por canal (el volumen nominal, el 50 % y el 10 % del volumen nominal de la pipeta).

Cálculo de la exactitud (E%) y del coeficiente de variación (CV%): E, CV se calculan según las fórmulas del control estadístico de calidad.

Cálculos (para el volumen nominal)

$$\text{Valor medio } \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

x_i = resultados de las pesadas

n = número de pesadas

Volumen medio $\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$

Z = factor de corrección

(por ej. 1,0029 µl/mg a 20 °C, 1013 hPa)

Exactitud

$$E\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$$

V_0 = volumen nominal

Desviación standard

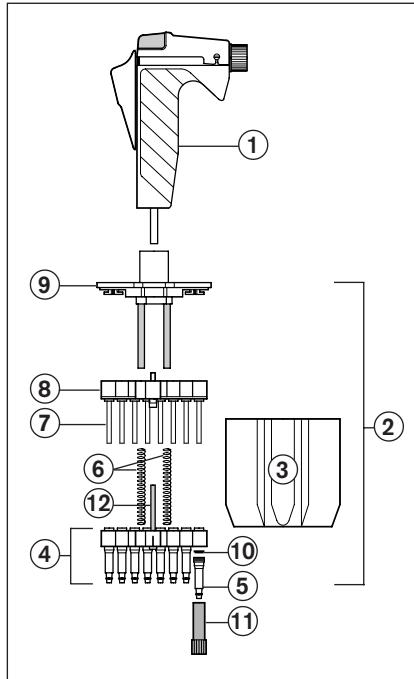
$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Coeficiente de variación

$$CV\% = \frac{100 s}{\bar{V}}$$

Einzelteile

- ① Griffteil
- ② Pipettiereinheit
- ③ Pipettiergehäuse
- ④ Schafteinheit
- ⑤ Einzelschaft
- ⑥ Hubfedern
- ⑦ Kolben
- ⑧ Kolbenlagerbalken
- ⑨ Pipettiergehäuse-Abdeckung
- ⑩ Dichtung
- ⑪ Montageschlüssel
- ⑫ Zentrale Führungsachse

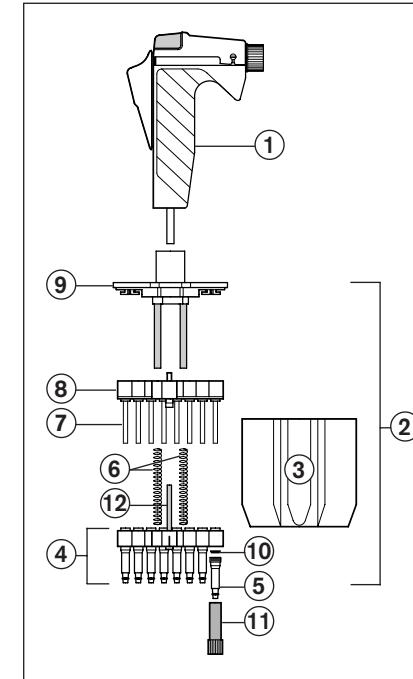


Components

- ① Handle
- ② Manifold
- ③ Manifold housing
- ④ Nose cone assembly
- ⑤ Individual nose cone
- ⑥ Piston springs
- ⑦ Piston
- ⑧ Piston support bar
- ⑨ Manifold housing cover
- ⑩ Seal
- ⑪ Mounting tool
- ⑫ Central guide rod

Pièces détachées

- ① Partie poignée
- ② Partie pipetage
- ③ Boîtier de la partie pipetage
- ④ Groupement de tiges
- ⑤ Tige individuelle
- ⑥ Ressorts de levage
- ⑦ Piston
- ⑧ Support des paliers de piston
- ⑨ Couvercle du boîtier pipetage
- ⑩ Élément d'étanchéité
- ⑪ Clé de montage
- ⑫ Axe centrale de guidage



Componentes

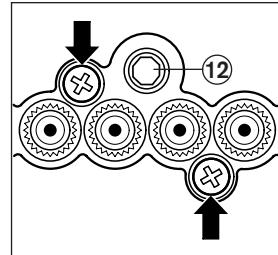
- ① Empuñadura
- ② Parte dosificadora
- ③ Carcasa
- ④ Grupo des vástagos
- ⑤ Vástago individual
- ⑥ Muelles elevadores
- ⑦ Embolo
- ⑧ Soporte con cojinetes de émbolo
- ⑨ Tapa-carcasa
- ⑩ Junta
- ⑪ Llave de montaje
- ⑫ Eje guía central

Reinigung

Gerät zerlegen

Hinweis: Über einer Schale arbeiten, um herausfallende Teile aufzufangen.

- Spitzen abwerfen.
- Nennvolumen einstellen.
- Pipettiereinheit (②) vom Griffteil (①) abschrauben.
- Beide Verschlüsse der Pipettiergehäuse-Abdeckung (⑨) mit einer Münze um 90° drehen und Pipettiergehäuse abziehen.
- **Die beiden äußeren Schrauben (Kreuzschlitz) lösen.**
Die zentrale Führungsachse (⑫) darf nicht gelöst werden!
- Schafteinheit (④), Hubfedern (⑥) und Kolbenlagerbalken (⑧) herausnehmen.
- Einzelschäfte mit Dichtungen aus dem Schaftlagerbalken schrauben (► "Reparaturen", S. 18).



Cleaning

Dismantling the instrument

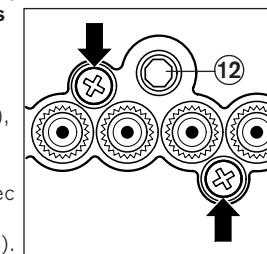
- Be careful:** Work over a tray to collect any part that may fall out during dismantling.
- Eject the tips.
 - Set the instrument to nominal volume.
 - Remove the manifold (②) from the handle (①).
 - Turn both closures of the manifold housing cover (⑨) with a coin (rotation through 90°) and slide off the housing.
 - **Remove both outer screws (Phillips). Do not loosen the central guide rod (⑫)!**
 - Remove the nose cone assembly (④), piston springs (⑥), and piston support bar (⑧).
 - Unscrew single nose cones with seals from the nose cone support bar (► "Repairs", page 18).

Nettoyage

Démonter l'appareil

Attention: Opérer au-dessus d'un récipient pour récupérer les pièces détachées tombant de l'appareil.

- Ejecter les pointes.
- Réglar sur le volume nominal.
- Dévisser la partie pipetage (②) de la partie poignée (①).
- Défaire les deux fermetures du couvercle du boîtier de la partie pipetage (⑨) en les tournant d'un quart de tour avec une pièce de monnaie. Retirer le boîtier de la partie pipetage.
- **Défaire les deux vis extérieures (à empreinte cruciforme). Ne jamais défaire l'axe centrale de guidage (⑫)!**
- Retirer le groupement de tiges (④), les ressorts de levage (⑥) et le support des paliers de piston (⑧).
- Dévisser les tiges individuelles avec leurs joints du support des paliers de tige (► "Réparations", page 18).



Limpieza

Desmontar el aparato

Atención: Trabajar sobre una bandeja para evitar el extravío de piezas.

- Expulsar las puntas de pipeta.
- Ajustar el volumen nominal.
- Desenroscar la parte dosificadora (②) de la empuñadura (①).
- Girar los dos cierres de bayoneta de la tapa-carcasa (⑨) con una moneda (rotación de 90°). Retirar la carcasa.
- **Desenroscar los dos tornillos exteriores (con ranura en cruz). ¡No soltar el eje guía central (⑫)!**
- Retirar el grupo de vástagos (④), los muelles elevadores (⑥) y el soporte con cojinetes de émbolo (⑧).
- Desenroscar los vástagos individuales con sus juntas del soporte con cojinetes de vástagos (► "Reparaciones", pág. 18).

Teile reinigen

- Einzelschäfte (⑤), Kolben (⑦), Kolbenlagerbalken (⑧) und Hubfedern (⑥) (**nur diese Teile**) mit geeignetem Reinigungsmittel reinigen (z. B. Wasser, Alkohol. Keine organischen Lösungsmittel verwenden!).
- Teile vollständig trocknen lassen. Flüssigkeitsreste in der Schafteinheit führen zu Genauigkeitsabweichungen!
- Kolben ausschließlich mit dem mitgelieferten Silikonfett leicht ölen.

Wichtig: Für das Ölen der zentralen Führungsachse ausschließlich das vorgeschriebene Fluorstaticfett (► Seite 31) verwenden!

Gerät zusammenbauen

- Schafteinheit ohne Einzelschäfte (④), Federn (⑥), Kolbenlagerbalken (⑧) und Pipettiergehäuse-Abdeckung (⑨) zusammenführen und verschrauben.
- Kleinstes Volumen einstellen.
- Dichtungen mit der flachen Seite nach oben (Richtung Griffteil) auf die Kolben schieben (► Abb. 4, Seite 19); Einzelschäfte im Uhrzeigersinn unter Verwendung des Montageschlüssels festschrauben.
- Pipettiergehäuse (③) aufschieben und Verschlüsse durch 90°-Drehung schließen.
- Griffteil und Pipettierseinheit zusammenschrauben, bis sie eingerastet sind.

Wichtig: Dabei nicht auf die Abwerferhaube drücken.

Nach dem Reinigen:

- Prüfen, ob Pipettierknopf und Abwerferhaube leichtgängig sind. Wenn nicht: Gerät zerlegen und nochmals sorgfältig zusammenbauen, evtl. Kolben ölen (► "Wartung", Seite 9).
- Sitz der Spitzen kontrollieren.
- Volumen kontrollieren (► Seite 11).

Cleaning the components

- Clean single nose cones (⑤), pistons (⑦), piston support bar (⑧) and piston springs (⑥) (**these components only**) with an appropriate cleaning agent (e.g., water, alcohol. Do not use organic solvents!).
- Let these parts dry completely. Residual moisture in the nose cone assembly may result in a loss of accuracy.
- Lubricate the pistons lightly (only with the supplied silicone grease).

Important: To lubricate the central guide rod, use only the recommended fluorostatic grease (► page 31)!

Assembling the instrument

- Reassemble the nose cone assembly without cones (④), springs (⑥), piston support bar (⑧) and manifold housing cover (⑨). Tighten all screws.
- Set volume to minimum.
- Push the seals on the pistons with the flat side facing upward (direction of the handle) (► Fig. 4, page 19); use the mounting tool to mount and tighten the single nose cones clockwise.
- Slide on the manifold housing (③). Turn the closures into place by rotation through 90°.
- Push the handle and the manifold together and turn until they click into place.

Important: Do not press on the ejector cap during this procedure.

After cleaning:

- Check if pipetting and ejector functions are correct. If this is not the case, dismantle the instrument and carefully reassemble it. If necessary, lubricate the pistons (► "Maintenance", page 9).
- Check for proper fit of tips.
- Check for correct volume delivery (► page 11).

Nettoyage des pièces

- Nettoyer les tiges individuelles (⑤), les pistons (⑦), le support des paliers de piston (⑧) et les ressorts de levage (⑥) (**seulement ces pièces**) avec un agent nettoyant approprié (par ex. de l'eau, alcool. Ne pas utiliser de solvant organique!).
- Laisser bien sécher les pièces. Des résidus de liquide dans le groupement de tiges réduisent l'exactitude!
- Lubrifier légèrement les pistons en utilisant exclusivement la graisse de silicone fournie avec l'appareil.

Important: Pour lubrifier l'axe centrale de guidage utiliser exclusivement la graisse fluorée prescrite (► page 31).

Montage de l'appareil

- Remonter et visser le groupement de tiges sans tiges individuelles (④), les ressorts (⑥), le support des paliers de piston (⑧) et le couvercle du boîtier pipetage (⑨).
- Ajuster au volume minimum.

- Glisser les joints sur les pistons, le côté aplati vers le haut (en direction de la partie pipetage) (► fig. 4, page 19); visser fermement les tiges individuelles en les tournant dans le sens des aiguilles d'une montre avec la clé de montage.
- Glisser le boîtier de la partie pipetage (③) et refermer les fermetures en les tournant d'un quart de tour.
- Visser la partie pipetage et la partie poignée l'une à l'autre jusqu'à l'encliquetage.

Important: Ne pas appuyer sur le capuchon d'éjection.

Après le nettoyage:

- Vérifier si la touche de pipetage et le capuchon d'éjection fonctionnent toujours librement. Dans le cas contraire: démonter l'appareil à nouveau et le remonter avec soin. Si besoin est, lubrifier les pistons (► "Entretien", page 9).
- Vérifier le bon positionnement des pointes.
- Contrôler le volume (► page 11).

Limpieza de las piezas

- Limpiar los vástagos individuales (⑤), los émbolos (⑦), el soporte con cojinetes de émbolo (⑧) y los muelles elevadores(⑥) (**sólo estas piezas**) con un detergente adecuado (par ej. agua, alcohol. ¡No utilizar ningún disolvente orgánico!).
- Dejar secar las piezas completamente. Restos de líquido en los vástagos conducen a desviaciones de la exactitud.
- Lubricar ligeramente los émbolos exclusivamente con la grasa de silicona suministrada con el aparato.

Importante: Para lubricar el eje guía central utilizar exclusivamente la grasa fluorada prescrita (► pág. 31).

Montaje del aparato

- Montar y enroscar el grupo de vástagos sin vástagos individuales (④), los muelles (⑥), el soporte con cojinetes de émbolo (⑧) y el tapa-carcasa (⑨) .
- Ajustar el volumen mínimo.

- Introducir las juntas con la parte aplanada hacia arriba (en dirección de la empuñadura) sobre los émbolos (fig. 4, pág. 19); enroscar firmemente los vástagos individuales girándolos con ayuda de la llave de montaje en el sentido de las agujas del reloj.
- Colocar la carcasa (③) y girar los cierres de bayoneta para cerrarlos (rotación de 90°).
- Enroscar la empuñadura a la parte dosificadora hasta que se oiga y se note el encaje.

Atención: No oprimir el expulsor durante la operación.

Después de cada limpieza:

- Comprobar que el mando de pipeteado y el expulsor se desplazan con facilidad. En caso contrario: desmontar el aparato y montarlo otra vez con cuidado. En caso necesario lubricar los émbolos (► "Mantenimiento", pág. 9).
- Comprobar el asiento de las puntas.
- Comprobar el volumen (► pág. 11).

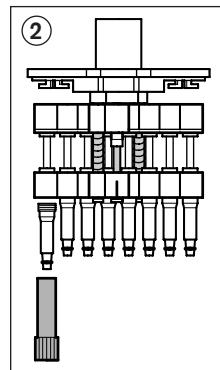
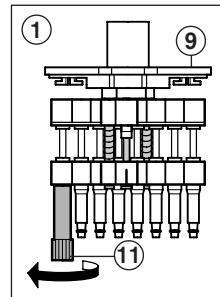
Reparaturen

- "Zubehör und Ersatzteile", Seite 31-33.

Auswechseln von Einzelschäften und Dichtungen

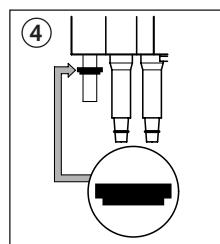
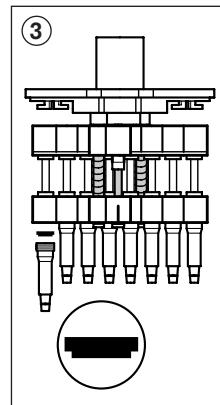
Entfernen eines Einzelschaftes

- Nennvolumen einstellen.
- Beide Verschlüsse der Pipettiergehäuse-Abdeckung (⑨) mit einer Münze um 90° drehen und Pipettiergehäuse abziehen.
- Montageschlüssel (⑩) auf Einzelschaft aufstecken (Abb. 1).
- Durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn einzelnen Schaft lösen und entfernen (Abb. 2).



Hinweis: Die Dichtung verbleibt entweder im Einzelschaft oder befindet sich nach dem Entfernen des Schafes auf dem Kolben und kann dann nach Betätigen der Pipettiertaste leicht entnommen und gereinigt werden (Abb. 3).

- Kleinstes Volumen einstellen.
- Pipettiertaste vollständig herunterdrücken.
- Bei Bedarf Kolben mit dem **mitgelieferten** Silikonfett leicht fetten.
- Dichtung mit der flachen Seite nach oben (Richtung Griffteil) auf den Kolben schieben (Abb. 4).
- Neuen Schaft im Uhrzeigersinn unter Verwendung des Montageschlüssels festschrauben.
- Pipettiereinheit wieder zusammenbauen (► Seite 16).
- Gerät auf Dichtheit prüfen (► "Dichtheit kontrollieren", Seite 9).



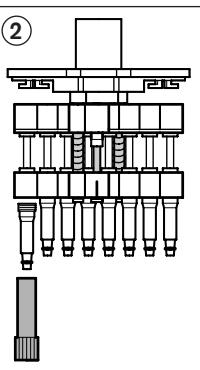
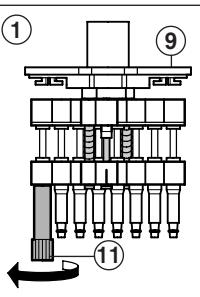
Repairs

- "Accessories and spare parts", pages 31-33.

Replacing of single nose cones and seals

Removing a single nose cone

- Set the instrument to nominal volume.
- Turn both closures of the manifold housing cover (⑨) with a coin (rotation through 90°) and slide off the housing.
- Push the mounting tool (⑩) on a single nose cone (Fig. 1).
- Turn counterclockwise to loosen and remove the nose cone (Fig. 2).



Note: The seal will either remain inside the nose cone, or will stay on the piston after the nose cone is removed. By pressing the pipetting key it can easily be removed and cleaned (Fig. 3).

- Set volume to minimum.
- Push down the pipetting key completely.
- If required, lubricate the piston lightly with the **supplied** silicone grease.
- Push the seal on the piston with its flat side facing upward (direction of the handle) (Fig. 4).
- Use the mounting tool to mount and tighten the new nose cone clockwise.
- Reassemble the manifold (► page 16).
- Check instrument for tightness (► "Check for tightness", page 9).

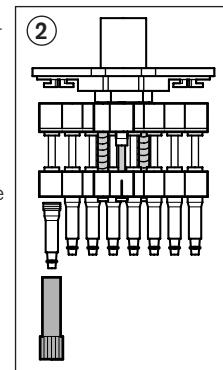
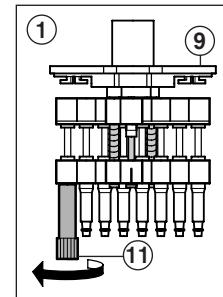
Réparations

- "Accessoires et pièces détachées", pages 31-33.

Remplacement de tiges individuelles et de joints

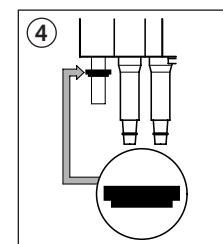
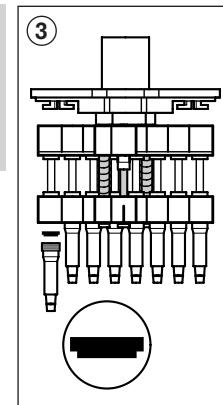
Enlèvement d'une tige individuelle

- Réglér sur le volume nominal.
- Défaire les deux fermetures du couvercle du boîtier de la partie pipetage (⑨) en les tournant d'un quart de tour avec une pièce de monnaie. Retirer le boîtier de la partie pipetage.
- Enfiler la clé de montage (⑩) sur la tige individuelle (fig. 1).
- Défaire la tige en la tournant avec la clé de montage dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et enlever la tige (fig. 2).



Remarque: Le joint reste dans la tige individuelle ou, après avoir enlevée la tige, se trouve sur le piston. En appuyant maintenant sur la touche de pipetage, le joint peut être retiré facilement et nettoyé (fig. 3).

- Ajuster au volume minimum.
- Pousser la touche de pipetage complètement vers le bas.
- Si besoin est, lubrifier légèrement le piston en utilisant la graisse de silicone **fournie** avec l'appareil.
- Glisser le joint sur le piston, le côté aplati vers le haut (en direction de la partie de pipetage) (fig. 4).
- Visser fermement la nouvelle tige en la tournant dans le sens des aiguilles d'une montre avec la clé de montage.
- Remonter la partie pipetage (► page 16).
- Vérifier l'étanchéité de l'appareil (► "Contrôler l'étanchéité", page 9).



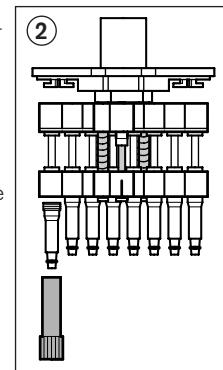
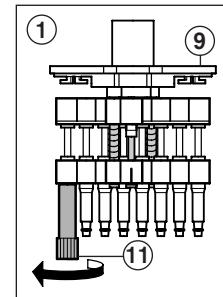
Reparaciones

- "Accesos y recambios", pág. 31-33.

Cambio de vástagos individuales y de juntas

Retirar un vástagos individual

- Ajustar el volumen nominal.
- Girar los dos cierres de bayoneta de la tapa-carcasa (⑨) con una moneda (rotación de 90°). Retirar la carcasa.
- Colocar la llave de montaje (⑩) sobre el vástagos individual (fig. 1).
- Soltar el vástagos girándolo con ayuda de la llave de montaje en contra del sentido de las agujas del reloj y retirarlo (fig. 2).



Nota: La junta permanece en el vástagos individual o, después de retirar el vástagos, se encuentra sobre el émbolo. Al accionar entonces el mando de pipeteado, la junta puede ser retirada fácilmente y limpiada (fig. 3).

- Ajustar el volumen mínimo.
- Presionar el mando de pipeteado completamente hacia abajo.
- En caso necesario lubricar ligeramente el émbolo con la grasa de silicona **suministrada** con el aparato.
- Introducir la junta con la parte aplana hacia arriba (en dirección de la empuñadura) sobre el émbolo (fig. 4).
- Enroscar firmemente el nuevo vástagos girándolo con ayuda de la llave de montaje en el sentido de las agujas del reloj.
- Montar otra vez la parte dosificadora (► pág. 16).
- Comprobar la hermeticidad del aparato (► "Controlar la hermeticidad", pág. 9).

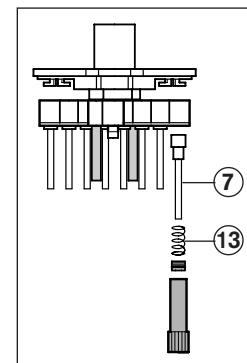
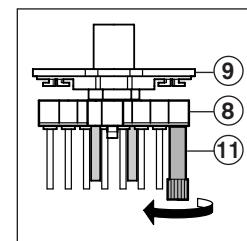
Auswechseln der Hubfedern

- Pipettiereinheit zerlegen (► Seite 15).
- Neue Hubfedern (⑥) einsetzen.
- Pipettiereinheit wieder zusammenbauen.

Auswechseln der Kolben

- Pipettiereinheit vom Griffteil abschrauben.
- Beide Verschlüsse der Pipettiergehäuse-Abdeckung (⑨) mit einer Münze um 90° drehen und Pipettiergehäuse abziehen.
- **Die beiden äußeren Schrauben (Kreuzschlitz)** lösen, welche die Schafteinheit (④) mit den Metallstangen der Pipettiergehäuse-Abdeckung (⑨) verbinden.
- Die zentrale Führungsachse darf nicht gelöst werden (► Seite 14)!**

- Montageschlüssel (⑪) auf Kolben (⑦) aufstecken.
- Durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn einzelnen Kolben (⑦) (inkl. Spannfeder ⑬) lösen und entfernen.
- Neuen Kolben einsetzen.
- Neuen Kolben unter Verwendung des Montageschlüssels in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Gerät zusammenbauen (► Seite 16) und auf Dichtheit prüfen (► Seite 9).



Replacing the piston springs

- Disassemble the manifold (► page 15).
- Insert new piston springs (⑥).
- Reassemble the manifold.

Replacing the pistons

- Unscrew the manifold from the handle.
- Turn both closures of the manifold housing cover (⑨) with a coin (rotation through 90°) and slide off the housing.
- **Remove both outer screws (Phillips)** which hold the nose cone assembly (④) to the metal support rods of the manifold housing cover (⑨).
Do not loosen the central guide rod (► page 14)!

- Push the mounting tool (11) on a piston (7).
- Turn counterclockwise to loosen and remove the piston (7) along with the spring (13).
- Insert a new piston.
- Use the mounting tool to mount and tighten the new piston.
- Reassemble the instrument (► page 16) and check for tightness (► page 9).

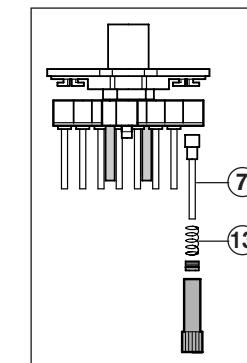
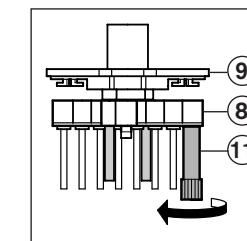
Remplacement des ressorts de levage

- Démonter la partie de pipetage (► page 15).
- Mettre en place les nouveaux ressorts de levage (⑥).
- Remonter la partie de pipetage.

Remplacement des pistons

- Dévisser la partie de pipetage de la partie poignée.
- Défaire les deux fermetures du couvercle du boîtier de la partie pipetage (⑨) en les tournant d'un quart de tour avec une pièce de monnaie. Retirer le boîtier de la partie pipetage.
- **Défaire les deux vis extérieures (à empêinte cruciforme)** qui relient le groupement de tiges (④) avec les tiges métalliques du couvercle du boîtier pipetage (⑨).
Ne jamais défaire l'axe centrale de guidage (► page 14)!

- Enfiler la clé de montage (11) sur le piston (7).
- Défaire le piston individuel (7) (avec ressort de tension 13) en le tournant avec la clé de montage dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et le retirer.
- Mettre en place le nouveau piston.
- Visser fermement le nouveau piston en utilisant la clé de montage.
- Remonter l'appareil (► page 16) et en vérifier l'étanchéité (► page 9).



Cambio de los muelles elevadores

- Desmontar la parte dosificadora (► pág. 15).
- Colocar los nuevos muelles elevadores (⑥).
- Montar otra vez la parte dosificadora.

Cambio de los émbolos

- Desenroscar la parte dosificadora de la empuñadura.
- Girar los dos cierres de bayoneta de la tapa-carcasa (⑨) con una moneda (rotación de 90°). Retirar la carcasa.
- **Desenroscar los dos tornillos exteriores (con ranura en cruz)** que sujetan el grupo de vástagos (④) a las varillas de la tapa-carcasa (⑨). ¡No soltar el eje guía central (► pág. 14)!

- Colocar la llave de montaje (11) sobre el émbolo (7).
- Soltar el émbolo girándolo (7) (incl. muelle tensor 13) con ayuda de la llave de montaje en contra del sentido de las agujas del reloj y retirarlo.
- Colocar el nuevo émbolo.
- Enroscar firmemente el nuevo émbolo girándolo con ayuda de la llave de montaje.
- Montar otra vez el aparato (► pág. 16) y comprobar su hermeticidad (► pág. 9).

Auswechseln der V-Ringe (O-Ring) am Schaft

Benötigtes Material:

1 V-Ring Demontagehilfe

1 V-Ring Montagehilfe*

Ersatz-V-Ringe (O-Ringe)

* Die Montagehilfe wird nur für Gerätegröße 2,5-25 µl, 5-50 µl, 10-100 µl, 20-200 µl und 30-300 µl benötigt.

Replacement of nose cone V-rings (O-rings)

Required materials:

1 V-Ring removal tool (square)

1 V-Ring mounting tool (cone shaped)*

Replacement V-rings (O-rings)

* The mounting tool is only necessary for replacing the V-rings on instruments of the volume ranges 2.5-25 µl, 5-50 µl, 10-100 µl, 20-200 µl and 30-300 µl.

Replacement des joints à lèvres (anneau torique) sur les tiges

Matériel requis:

1 auxiliaire de démontage pour joint à lèvres

1 auxiliaire de fixation pour joint à lèvres*

Joints à lèvres (anneau torique) de rechange

* On a besoin de l'auxiliaire de fixation seulement pour les appareils de 2,5 à 25µl, 5 à 50µl, 10 à 100 µl, 20 à 200 µl et de 30 à 300 µl.

Cambio de los anillos-V (anillo O) en los vástagos

Material necesario:

1 Herramienta de desmontaje de anillos-V (anillo O)

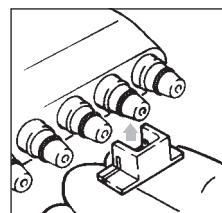
1 Herramienta de montaje de anillos-V*

Anillos de recambio

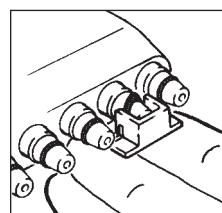
* La herramienta de montaje solo es necesaria para el aparato de 2,5-25µl, 5-50µl, 10-100 µl, 20-200 µl y 30-300 µl.

Alten V-Ring (O-Ring) entfernen:

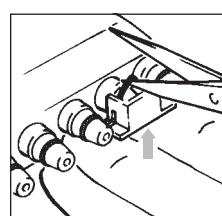
1. Demontagehilfe unter dem Schaft positionieren.



2. Demontagehilfe so weit wie möglich nach oben gegen den Schaft drücken, um den V-Ring (O-Ring) aus der Nut zu heben.



3. Falls erforderlich, V-Ring (O-Ring) mit einer Schere zerschneiden und entfernen. Den Schaft dabei nicht beschädigen.



To remove an old V-ring (O-ring):

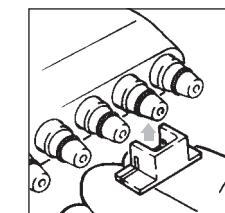
1. Position the square removal tool under one of the nose cones.

2. Move the tool up against the nose as far as possible to push the V-ring (O-ring) up, away from the nose cone.

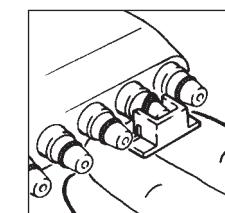
3. If necessary be, cut the dislodged portion of the V-ring (O-ring) with a scissor and discard. Do not damage the nose cone.

Remplacer un anneau torique usé:

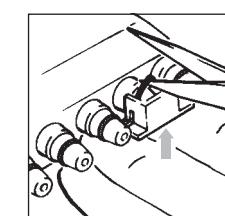
1. Positionner l'auxiliaire de démontage sous la tige.



2. Glisser cet auxiliaire aussi haut que possible le long de la tige, afin de faire sortir l'anneau torique de la rainure.

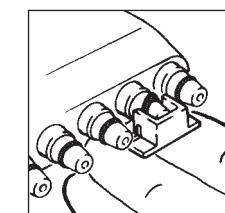


3. Si besoin est, couper l'anneau torique avec des ciseaux, puis l'enlever. Attention à ne pas abîmer la tige.

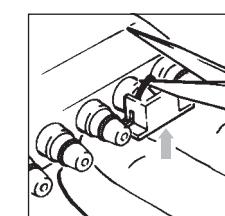


Para extraer el anillo-V (anillo O) viejo:

1. Colocar la herramienta de desmontaje de anillos-V debajo del vástago.



2. Apretar la herramienta de desmontaje de anillos-V tanto como se pueda hacia arriba contra el vástago, para elevar el anillo-V sobre la ranura.

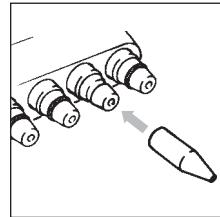


3. En caso necesario cortar el anillo-V (anillo O) con una tijera y extraerlo. Téngase cuidado de no dañar el vástago.

Neuen V-Ring (O-Ring) montieren:

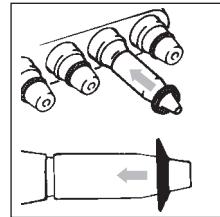
4. Nur für Gerätegröße 2,5-25 µl, 5-50 µl, 10-100 µl, 20-200 µl und 30-300 µl: Montagehilfe auf den Schaft stecken.

Für Gerätegröße 0,5-10 µl und 2-20 µl wird keine Montagehilfe benötigt, der O-Ring kann direkt montiert werden.

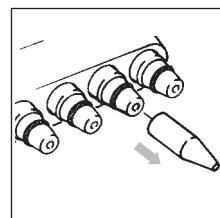


Hinweis: Montagehilfe, Schaft und V-Ring (O-Ring) mit H₂O dest. anfeuchten, um die Montage zu erleichtern.

5. Neuen V-Ring (O-Ring) mit der weiten Seite voran auf die Montagehilfe schieben. V-Ring (O-Ring) vorsichtig bis in die Nut des Schafes schieben.



6. Montagehilfe entfernen. Korrekten Sitz des V-Rings (O-Ring) überprüfen. Falls dieser verdreht ist, V-Ring (O-Ring) einige Male in der Nut drehen, bis korrekter Sitz gegeben ist.



Nach jeder Reparatur:

- Funktion des Pipettierknopfs und der Abwerferhaube prüfen.
- Sitz der Spitzen kontrollieren.
- Volumen kontrollieren (► Seite 11).

Nach jedem Wechsel der kompletten Pipettiereinheit:

- Volumen kontrollieren (► Seite 11) und, falls notwendig, Gerät justieren.

Mounting a new V-ring (O-ring):

4. Only for instruments of size 2.5-25 µl, 5-50 µl, 10-100 µl, 20-200 µl and 30-300 µl: Slide the cone-shaped mounting tool over the nose cone.

For instruments of size 0.5-10 µl and 2-20 µl, no mounting tool is required; the O-ring can be placed directly onto the nose cone.

Note: Moisten mounting tool, nose cone and V-ring (O-ring) with dist. H₂O in order to facilitate mounting.

5. Place the new V-ring onto the mounting tool. The widest side of the V-ring should face towards nose cone manifold. Push the V-ring (O-ring) over the mounting tool into the groove on the nose cone.

6. Remove the mounting tool. Check correct seat of the V-ring (O-ring). If twisted, turn it several times around the nose cone to restore the V-ring (O-ring) to its correct shape.

Mise en place du nouveau joint à lèvres (anneau torique):

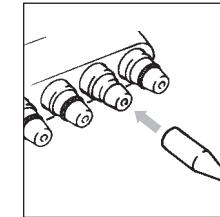
4. Seulement pour les appareils de 2,5-25 µl, 5-50 µl, 10-100 µl, 20-200 µl et 30-300 µl: enfiler l'auxiliaire de fixation sur la tige.

Pour les appareils de 0,5-10 µl et 2-20 µl, cet auxiliaire n'est pas nécessaire, l'anneau torique se monte directement sur la tige.

Remarque: Pour faciliter le montage, humidifier l'auxiliaire, la tige et le joint à lèvres (anneau torique) avec de l'eau distillée.

5. Glisser le nouveau joint à lèvres (anneau torique) sur l'auxiliaire de fixation, le côté large vers l'avant. Le pousser dans la rainure de la tige avec précaution.

6. Retirer l'auxiliaire de fixation. Vérifier le positionnement correct du joint à lèvres (anneau torique). S'il est tors, le faire tourner plusieurs fois dans la rainure jusqu'à ce qu'il soit logé correctement.



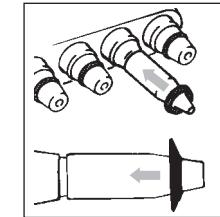
Montar el nuevo anillo-V (anillo O):

4. Sólo para los aparatos de 2,5-25 µl, 5-50 µl, 10-100 µl, 20-200 µl y 30-300 µl: colocar la herramienta de montaje.

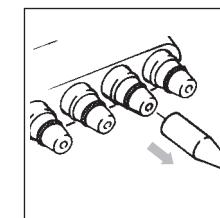
Para los aparatos de 0,5-10 µl y 2-20 µl no se precisa ninguna herramienta de montaje, el anillo O puede ser montado directamente.

Nota: Humedecer la herramienta de montaje de anillos-V (anillo O), el vástago, y el anillo-V (anillo O), con H₂O destilada, para facilitar el montaje.

5. Introducir el nuevo anillo-V (anillo O) con el lado ancho por delante sobre la herramienta de montaje de anillos-V (anillo O), desplazar el anillo-V (anillo O) con cuidado hasta la ranura en el vástago.



6. Retirar la herramienta de montaje de anillos-V (anillo O), en caso de que quede retorcido, girar el anillo-V (anillo O) en la ranura, hasta que se asiente correctamente.



After any repair:

- Check if pipetting and ejector functions are correct.
- Check for proper fit of the tips.
- Check for correct volume delivery (► page 11).

After every change of the complete manifold:

- Check for correct volume delivery (► page 11). Readjust instrument if necessary.

Après chaque réparation:

- Vérifier le fonctionnement de la touche de pipetage et du capuchon d'éjection.
- Contrôler le bon positionnement des pointes.
- Contrôler le volume (► page 11).

Après chaque remplacement de la partie pipetage complète:

- Contrôler le volume (► page 11) et, si besoin est, ajuster l'appareil.

Autoklavieren

Achtung: Nur die Pipettiereinheit darf dampfsterilisiert werden! Spitzen vorher abwerfen!

- Pipettiereinheit vom Griffteil abschrauben.
- Pipettiereinheit unzerlegt im Autoklaven sterilisieren. Dampfsterilisierbeständig bei 121 °C, 2 bar abs., und 20 min. Einwirkzeit nach DIN. Die Sterilität und die korrekte Autoklavier-Temperatur ist vom Anwender selbst zu prüfen.

Nach dem Autoklavieren:

- Pipettiereinheit völlig abkühlen lassen.
- Pipettiereinheit und Griffteil zusammenschräuben, bis sie einrasten. **Wichtig:** Dabei nicht auf die Abwerferhaube drücken.
- Einzelschäfte, falls notwendig, mit einer sterilen, passenden Pipettenspitze festziehen.
- Prüfen, ob Pipettierknopf und Abwerferhaube leichtgängig sind.
- Sitz der Pipettenspitzen kontrollieren.
- Volumen kontrollieren (► Seite 11).

Störung – was tun?

Störung	Mögliche Ursache	Was tun?
Pipettenspitze tropft oder Volumen zu klein.	Spitze sitzt nicht fest. V-Ring (O-Ring) am Einzelschaft beschädigt. Kolben beschädigt. Dichtung verunreinigt, beschädigt. Gerät verunreinigt.	Spitze fest aufdrücken. Nur geeignete Qualitätsspitzen verwenden, Seite 4. V-Ring (O-Ring) am Schaft auswechseln. "Reparaturen", Seite 22-24. Kolben auswechseln. "Reparaturen", Seite 20, 21. "Reparaturen", Seite 18, 19. Gerät reinigen. "Reinigung", Seite 15.
Ansaugen der Probe beeinträchtigt.	Einzelschaft verstopft.	Schaft reinigen. Nur Schäfte ausschrauben, nicht Gerät zerlegen! "Reinigung", Seite 15.
Volumen zu groß.	Pipettierknopf vor dem Ansaugen zu weit gedrückt (bis in den Überhub-Bereich).	Auf korrekte Handhabung achten. "Pipettieren", Seite 6.
Pipettierknopf schwergängig.	Kolbengängigkeit vermindert.	Kolben und zentrale Führungsachse mit dem jeweiligen Silikonfett ölen (Seite 9, 31).

Autoclaving

Caution: Only the manifold may be steam sterilized. Eject the tips before autoclaving!

- Remove the manifold from the handle.
- Sterilize the complete manifold in an autoclave. Withstands steam sterilization at 121 °C, 2 bar absolute, for 20 minutes exposure time, according to DIN. It is the user's responsibility to ensure effective sterilization and correct autoclave temperature.

After autoclaving:

- Allow the manifold to cool down completely.
- Push the manifold and the handle together and turn until they click into place. **Important:** Do not press the ejector cap during this procedure.
- If necessary, tighten the nose cones with a sterile pipette tip of proper size.
- Check for smooth function of pipetting and ejector keys.
- Check for proper fit of pipette tips.
- Check for correct volume delivery (► page 11).

Autoclavage

Attention: Seule la partie pipetage peut être stérilisée à la vapeur! Ejeter les pointes!

- Dévisser la partie pipetage de la partie poignée.
- Stériliser la partie pipetage en autoclave sans la démonter. Résistant à une stérilisation à la vapeur de 121 °C, 2 bar abs., pendant 20 min selon DIN. C'est à l'utilisateur de vérifier la stérilité et la température adéquate de l'autoclavage.

Après l'autoclavage:

- Laisser complètement refroidir la partie pipetage.
- Visser la partie pipetage avec la partie poignée, jusqu'à l'encliquetage. **Important:** ne pas appuyer sur le capuchon d'éjection.
- Si besoin est, resserrer les tiges individuelles avec une pointe de pipette stérile adéquate.
- Vérifier le fonctionnement de la touche de pipetage et du capuchon d'éjection.
- Contrôler le bon positionnement des pointes.
- Contrôler le volume (► page 11).

Autoclavage

Atención: Sólo se puede esterilizar al vapor la parte dosificadora. ¡Expulsar antes las puntas!

- Desenroscar la parte dosificadora de la empuñadura.
- Esterilizar en el autoclave la parte dosificadora sin desmontar. Resistente a la esterilización por vapor a 121 °C, 2 bar de presión absoluta y 20 min de tiempo de actuación, según DIN. El usuario debe comprobar si se ha alcanzado la esterilización y si la temperatura de esterilización en el autoclave ha sido correcta.

Tras el autoclavage:

- Dejar enfriar completamente la parte dosificadora.
- Enroscar la empuñadura a la parte dosificadora hasta que se oiga y se note el encaje. **Atención:** no oprimir el expulsor durante la operación.
- En caso necesario, apretar los vástagos individuales utilizando una adecuada punta de pipeta estéril.
- Comprobar que el mando de pipeteado y el expulsor se desplacen con facilidad.
- Comprobar la hermeticidad de las puntas.
- Comprobar el volumen (► pág. 11).

Déarrangement – que faire?

Dérangement	Cause possible	Que faire?
Pointe de pipette goutte ou volume trop petit.	Position de pointe non hermétique.	Enfoncer la pointe fermement. N'utiliser que des pointes appropriée, page 4.
	Joint à lèvres (anneau torique) de la tige individuelle détérioré.	Changer le joint à lèvres (anneau torique) de la tige "Réparations", page 22-24.
	Piston détérioré.	Changer le piston "Réparations", page 20, 21.
	Elément d'étanchéité sale, détérioré. Appareil sale.	"Réparations", page 18, 19. Nettoyer l'appareil "Nettoyage", page 15.
Aspiration gênée.	Tige individuelle bouchée.	Nettoyer la tige. Seulement dévisser les tiges, ne pas démonter l'appareil! "Nettoyage", page 15.
Volume trop grand.	Touche de pipetage trop enfoncée avant l'aspiration (jusqu'au domaine surcourse).	Manipuler correctement. "Pipetage", page 6.
La touche de pipetage ne fonctionne pas librement.	Déplacement difficile des pistons.	Lubrifier les pistons et l'axe de guidage centrale en utilisant la graisse de silicone correspondante à chaque élément (page 9, 31).

Trouble Shooting

Problem	Possible Cause	Corrective Action
Pipette tip leaks or volume too low.	Tip does not sit properly.	Press tip on firmly. Use only suitable high-quality tips, page 4.
	Damaged V-ring (O-ring) on single nose cone.	Replace V-ring (O-ring) on nose cone, "Repairs", pages 22-24.
	Piston damaged.	Replace piston "Repairs", pages 20, 21.
	Seal dirty, damaged.	"Repairs", pages 18, 19.
	Instrument is dirty.	Clean instrument "Cleaning", page 15.
Poor sample aspiration.	Single nose cone clogged.	Clean nose cone. Remove cones only; do not disassemble instrument! "Cleaning", page 15.
Volume too large.	Pipetting key pressed too far down into the blow-out stroke before aspirating reagent.	Operate pipette properly "Operating the Pipette", page 6.
Pipetting key moving stiffly.	Key movement reduced.	Lubricate piston and central guide rod with the appropriate grease (pages 9, 31).

¿Qué hacer en caso de avería?

Defecto	Causa posible	¿Qué hacer?
Una punta gotea o el volumen es demasiado pequeño.	La punta no tiene asiento hermético.	Apretar más fuerte la punta. Utilizar sólo puntas adecuadas, pág. 4.
	La junta en V (anillo O) del vástago individual está dañada.	Cambiar la junta en V (anillo O) del vástago "Reparaciones", pág. 22-24.
	El émbolo está dañado.	Cambiar el émbolo "Reparaciones", pág. 20, 21.
	La junta está sucio, dañada.	"Reparaciones", pág. 18, 19.
Aspiración afectada.	El aparato está sucio.	Limpiar el aparato "Limpieza", pág. 15.
	El vástago individual está obstruido.	Limpiar el vástago. Sólo desenroscar los vástagos, no desmontar el aparato! "Limpieza", pág. 15.
Volumen demasiado.	Se presiona demasiado el mando grande de aspirar (hasta la zona de sobreembolada).	Realizar un manejo correcto. de pipeteado antes de aspirar "Pipetejar", pág. 6.
Desplazamiento difícil del mando de pipeteado.	Desplazamiento dificultado. de los émbolos.	Lubricar los émbolos y el eje guía central con la grasa de silicona correspondiente a cada elemento (pág. 9, 31).

Technische Daten/Technical Data

Die in der ISO 8655 festgelegten Fehlergrenzen werden nicht überschritten.
The error limits of ISO 8655 are not exceeded.



20 °C

Volumen Volume [µl]	Farocode** Color code**	Richtigkeit (R%)* Accuracy (A%)*	Variationskoeffizient (VK%)* Coefficient of variation (CV%)*						
			8-Kanal 8-channel		12-Kanal 12-channel		8-Kanal 8-channel		12-Kanal 12-channel
≤ ± [%]	≤ ± [µl]	≤ [%]	≤ [µl]	≤ [%]	≤ [µl]	≤ [%]	≤ [µl]	≤ [%]	≤ [µl]
0,5 - 10	farblos / neutral	2	0,2	1,2	0,12	1,5	0,15		
2 - 20	farblos / neutral	1,5	0,3	1,0	0,2	1,3	0,26		
2,5 - 25	gelb / yellow	1,5	0,375	0,7	0,175	1	0,25		
5 - 50	gelb / yellow	1	0,50	0,5	0,25	0,8	0,40		
10 - 100	gelb / yellow	1	1,00	0,5	0,50	0,8	0,80		
20 - 200	gelb / yellow	1	2,00	0,5	1,00	0,8	1,60		
30 - 300	farblos / neutral	1	3,00	0,5	1,5	0,8	2,40		

* Endprüfwerthe bezogen auf das auf dem Gerät aufgedruckte Nennvolumen (= max. Volumen) bei gleicher Temperatur (20 °C) von Gerät, Umgebung und aqua dest. sowie gleichmäßige, ruckfreie Handhabung. Die absoluten Fehlerangaben (µl) werden bei keinem Teilverummen überschritten.

** Entspricht der Farbe der Spitze.

Beim Pipettieren von Flüssigkeiten, die sich in Viskosität und/oder Fließverhalten von aqua dest. unterscheiden, können Abweichungen von den angegebenen Werten (DIN 12650-6) auftreten.

Im Rahmen der Prüfmittelüberwachung sollten die Gebrauchsfehlergrenzen überprüft werden. Die Gebrauchsfehlergrenzen dürfen die in der DIN 12650-6 festgelegten Fehlergrenzen höchstens um 100 % überschreiten.

* These final test values refer to the delivered nominal volume, instrument and liquid (H_2O dist.) at equilibrium with ambient temperature (20 °C), and smooth, jerk-free operation. The absolute error (given in µl) is not exceeded at any partial volume.

** Corresponding to the colour of the tips.

When pipetting liquids with different viscosity and/or flow properties than H_2O dist., deviations from the values stated (DIN 12650-6) can occur.

When calibrating according to the rules for monitoring of measuring instruments, we recommend the use of "general practice tolerances". However, these should not be higher than double the tolerances as stated in DIN 12650-6.

Données techniques / Datos tecnicos

Les limites d'erreur déterminées dans la ISO 8655 ne sont pas dépassées.
No se sobrepasan los límites de error descritos en la ISO 8655.



20 °C

Volume Volumen [µl]	Code couleur** Codigo de color**	Exactitude (E%)* Exactitud (E%)*	Coefficient de variation (CV%)* Coeficiente de variación (CV%)*			
			8-canaux 8-canales		12-canaux 12-canales	
≤ ± [%]	≤ ± [µl]	≤ [%]	≤ [µl]	≤ [%]	≤ [µl]	≤ [%]
0,5 - 10	transp. / incoloras	2	0,2	1,2	0,12	1,5
2 - 20	transp. / incoloras	1,5	0,3	1,0	0,2	1,3
2,5 - 25	jaune / amarilla	1,5	0,375	0,7	0,175	1
5 - 50	jaune / amarilla	1	0,50	0,5	0,25	0,8
10 - 100	jaune / amarilla	1	1,00	0,5	0,50	0,8
20 - 200	jaune / amarilla	1	2,00	0,5	1,00	0,8
30 - 300	transp. / incoloras	1	3,00	0,5	1,5	0,8

* Ces valeurs finales se réfèrent au volume nominal versé, la température de l'appareil, la température ambiante et celle du liquide (H_2O destillée) étant les mêmes (20 °C), l'opération étant régulière et sans à-coups. Les données d'erreur absolues (µl) ne sont dépassées par aucune capacité partielle.

** Correspondant à la couleur des points.

Lorsque l'on travaille avec des liquides qui se distinguent en viscosité et/ou fluidité de l'aqua dest., on peut trouver des différences vis-à-vis aux valeurs indiquées (DIN 12650-6).

Dans le cadre de la surveillance des moyens de contrôle, on doit contrôler les limites d'erreur d'usage. Ces limites d'erreur d'usage peuvent dépasser les limites d'erreur déterminées dans la DIN 12650-6 de 100% au maximum.

* Estos valores de control final se refieren al volumen nominal impreso sobre el aparato, a igual temperatura (20 °C) del aparato, del ambiente y del líquido (H_2O dest.), con manejo regular, sin sacudidas. Los errores absolutos (µl) no se sobrepasan en los volúmenes parciales.

** Corresponde al color de las puntas.

Al pipetejar líquidos con viscosidad diferente y/o fluidez variada pueden efectuarse diferencias en los resultados de la medición.

En el marco del control de los medios de análisis se deben de usar los límites de error de uso. Los límites de error de uso pueden sobrepasar los límites de error según la DIN 12650-6 por maximalmente 100%.

Typischerweise (Herstellererfahrung) werden bei Neugeräten unter optimierten Prüfbedingungen (ausgebildetes Personal und genormte Umgebungsbedingungen) folgende Toleranzen erreicht:

Sollvolumen (μ l)	Richtigkeit (R) \pm [%]	Variationskoeffizient (VK) [%] 8-Kanal	Variationskoeffizient (VK) [%] 12-Kanal
1	10	6	7,5
5	2	1,2	1,5
10	1	0,6	0,75
2	7,5	5	6,5
10	1,5	1	1,3
20	0,75	0,5	0,65
2,5	7,5	3,5	5,0
12,5	1,5	0,7	1,0
25	0,75	0,35	0,5
5	5	2,5	4,0
25	1	0,5	0,8
50	0,5	0,25	0,4
10	5	2,5	4,0
50	1	0,5	0,8
100	0,5	0,25	0,4
20	5	2,5	4,0
100	1	0,5	0,8
200	0,5	0,25	0,4
30	5	2,5	4,0
150	1	0,5	0,8
300	0,5	0,25	0,4

Following tolerances are typically (manufacturer's experience) obtained by new instruments under optimized testing conditions (qualified operators and standardized ambient conditions):

Capacity (μ l)	Accuracy (A) \pm [%]	Coefficient of variation	
		8-channel	12-channel
1	10	6	7,5
5	2	1,2	1,5
10	1	0,6	0,75
2	7,5	5	6,5
10	1,5	1	1,3
20	0,75	0,5	0,65
2,5	7,5	3,5	5,0
12,5	1,5	0,7	1,0
25	0,75	0,35	0,5
5	5	2,5	4,0
25	1	0,5	0,8
50	0,5	0,25	0,4
10	5	2,5	4,0
50	1	0,5	0,8
100	0,5	0,25	0,4
20	5	2,5	4,0
100	1	0,5	0,8
200	0,5	0,25	0,4
30	5	2,5	4,0
150	1	0,5	0,8
300	0,5	0,25	0,4

Normalement (selon les expériences du fabricant) avec des appareils neufs dans des conditions de test optimisées (personnel qualifié, conditions d'environnement normalisées) les tolérances suivantes seront atteints:

Capacité (μ l)	Exactitude (E) \pm [%]	Coefficient de variation	
		8-canaux	12-canaux
1	10	6	7,5
5	2	1,2	1,5
10	1	0,6	0,75
2	7,5	5	6,5
10	1,5	1	1,3
20	0,75	0,5	0,65
2,5	7,5	3,5	5,0
12,5	1,5	0,7	1,0
25	0,75	0,35	0,5
5	5	2,5	4,0
25	1	0,5	0,8
50	0,5	0,25	0,4
10	5	2,5	4,0
50	1	0,5	0,8
100	0,5	0,25	0,4
20	5	2,5	4,0
100	1	0,5	0,8
200	0,5	0,25	0,4
30	5	2,5	4,0
150	1	0,5	0,8
300	0,5	0,25	0,4

Tipicamente (experiencia del fabricante) se pueden obtener, usando aparatos nuevos bajo condiciones óptimas (personal formado y condiciones de ambiente normalizados) las siguientes tolerancias:

Volumen (μ l)	Exactitud (E) \pm [%]	Coeficiente de variación	
		(CV) [%] 8-canales	(CV) [%] 12-canales
1	10	6	7,5
5	2	1,2	1,5
10	1	0,6	0,75
2	7,5	5	6,5
10	1,5	1	1,3
20	0,75	0,5	0,65
2,5	7,5	3,5	5,0
12,5	1,5	0,7	1,0
25	0,75	0,35	0,5
5	5	2,5	4,0
25	1	0,5	0,8
50	0,5	0,25	0,4
10	5	2,5	4,0
50	1	0,5	0,8
100	0,5	0,25	0,4
20	5	2,5	4,0
100	1	0,5	0,8
200	0,5	0,25	0,4
30	5	2,5	4,0
150	1	0,5	0,8
300	0,5	0,25	0,4

Bestelldaten

Ordering Data

μ l	Transferpette®-8 Best.-Nr.	Transferpette®-12 Best.-Nr.
0,5 - 10	27036 00	27036 20
2 - 20	27036 02	27036 22
2,5 - 25	27036 04	27036 24
5 - 50	27036 06	27036 26
10 - 100	27036 08	27036 28
20 - 200	27036 10	27036 30
30 - 300	27036 12	27036 32

Spare parts and Accessories

PLASTIBRAND® Pipettenspitzen, im Tip-Rack (Nachfüllpackung), Verpackungseinheit 960 Spitzen für 10, 20 μ l	Best.-Nr. 7023 50
für 25, 50, 100, 200 μ l	Best.-Nr. 7023 15
für 300 μ l	Best.-Nr. 7023 53
PLASTIBRAND® Tip Box, PC, leer	Best.-Nr. 7023 00
Reservoirs zur Reagenzientnahme (10 Stück), dampfsterilisierbeständig bei 121 °C	Best.-Nr. 7034 59
Ständer für Einzelgerät	Best.-Nr. 7034 40
Silikonfett für Kolben (Tube, ca. 1 g)	Best.-Nr. 7036 77
Fluorstaticfett für zentrale Führungsachse (Tube, ca. 1 g)	Best.-Nr. 7036 78
Silicone grease for piston (tube, approx. 1 g)	Cat. No. 7036 77
Fluorstatic grease for central guide rod (tube, approx. 1 g)	Cat. No. 7036 78

Données de commande

μ l	Transferpette®-8 Réf.	Transferpette®-12 Réf.
0,5 - 10	27036 00	27036 20
2 - 20	27036 02	27036 22
2,5 - 25	27036 04	27036 24
5 - 50	27036 06	27036 26
10 - 100	27036 08	27036 28
20 - 200	27036 10	27036 30
30 - 300	27036 12	27036 32

Accessoires et pièces détachées

Pointes de pipette PLASTIBRAND® jaunes dans le Tip-Rack (recharge), unité d'emballage 960 points. pour 10, 20 μ l	Réf. 7023 50
pour 25, 50, 100, 200 μ l	Réf. 7023 15
pour 300 μ l	Réf. 7023 53
PLASTIBRAND® Tip Box, PC, vide	Réf. 7023 00
Récipients pour aspiration de réactifs (10 pièces), résistants à la stérilisation à la vapeur de 121 °C.	Réf. 7034 59
Support pour 1 appareil	Réf. 7034 40
Graisse de silicone pour piston (tube, env. 1 g)	Réf. 7036 77
Graisse fluorée hautes performances pour axe de guidage centrale (tube, env. 1 g)	Réf. 7036 78

Referencias

μ l	Transferpette®-8 Ref.	Transferpette®-12 Ref.
0,5 - 10	27036 00	27036 20
2 - 20	27036 02	27036 22
2,5 - 25	27036 04	27036 24
5 - 50	27036 06	27036 26
10 - 100	27036 08	27036 28
20 - 200	27036 10	27036 30
30 - 300	27036 12	27036 32

Accesarios y recambios

Puntas de pipeta PLASTIBRAND® amarillas en Tip-Rack (para reposición), unidad de embalaje 960 puntas. para 10, 20 μ l	Ref. 7023 50
para 25, 50, 100, 200 μ l	Ref. 7023 15
para 300 μ l	Ref. 7023 53
Caja Tip Box PLASTIBRAND®, PC, vacía	Ref. 7023 00
Cubetas para aspiración de reactivos (10 unid.), resistentes a la esterilización por vapor a 121 °C	Ref. 7034 59
Soporte para 1 aparato	Ref. 7034 40
Grasa de silicona para embolo (tubo, aprox. 1 g)	Ref. 7036 77
Grasa fluorada de alta calidad para eje guía central (tubo, aprox. 1 g)	Ref. 7036 78

Für Volumen µl	8-Kanal Best.-Nr.	12-Kanal Best.-Nr.	For capacity µl	8-channel Cat. No.	12-channel Cat. No.
Einzelschäfte (2 Stk., inkl. Dichtungen und Montageschlüssel)					
0,5 - 10	7033 31	7033 31	0,5 - 10	7033 31	7033 31
2 - 20	7033 32	7033 32	2 - 20	7033 32	7033 32
2,5 - 25	7033 33	7033 33	2,5 - 25	7033 33	7033 33
5 - 50	7033 34	7033 34	5 - 50	7033 34	7033 34
10 - 100	7033 35	7033 35	10 - 100	7033 35	7033 35
20 - 200	7033 36	7033 36	20 - 200	7033 36	7033 36
30 - 300	7033 37	7033 37	30 - 300	7033 37	7033 37
Dichtungen (3 Stück)					
0,5 - 10	7033 40	7033 40	0,5 - 10	7033 40	7033 40
2 - 20	7033 41	7033 41	2 - 20	7033 41	7033 41
2,5 - 25	7033 42	7033 42	2,5 - 25	7033 42	7033 42
5 - 50	7033 43	7033 43	5 - 50	7033 43	7033 43
10 - 100	7033 44	7033 44	10 - 100	7033 44	7033 44
20 - 200	7033 45	7033 45	20 - 200	7033 45	7033 45
30 - 300	7033 46	7033 46	30 - 300	7033 46	7033 46
Kolben mit Kolbenlager (1 Stück)					
0,5 - 10	7036 60	7036 60	0,5 - 10	7036 60	7036 60
2 - 20	7036 61	7036 61	2 - 20	7036 61	7036 61
2,5 - 25	7036 62	7036 62	2,5 - 25	7036 62	7036 62
5 - 50	7036 63	7036 63	5 - 50	7036 63	7036 63
10 - 100	7036 64	7036 64	10 - 100	7036 64	7036 64
20 - 200	7036 65	7036 65	20 - 200	7036 65	7036 65
30 - 300	7036 66	7036 66	30 - 300	7036 66	7036 66
V-Ringe (24 Stück), inkl. Demontagehilfe und Montagehilfe (für 10 µl und 20 µl ohne Montagehilfe).					
für 10, 20 µl (O-Ring)	7034 13	7034 13	for 10, 20 µl (O-Ring)	7034 13	7034 13
für 25, 50, 100, 200, 300 µl	7034 91	7034 91	for 25, 50, 100, 200, 300 µl	7034 91	7034 91
Hubfedern (2 Stück)					
für 10, 20, 25 µl	7037 80	7037 82	for 10, 20, 25 µl	7037 80	7037 82
für 50, 100 µl	7037 81	7037 83	for 50, 100 µl	7037 81	7037 83
für 200 µl	7037 84	7037 85	for 200 µl	7037 84	7037 85
für 300 µl	7037 86	7037 87	for 300 µl	7037 86	7037 87
Abwerferhaube					
für 10, 20 µl	10048	10048	for 10, 20 µl	10048	10048
für 25, 50, 100, 200 µl	10068	10068	for 25, 50, 100, 200 µl	10068	10068
für 300 µl	10085	10085	for 300 µl	10085	10085

pour capacité µl	8-canaux Réf.	12-canaux Réf.	Ségun capacidad µl	8 canales Ref.	12 canales Ref.
Tiges individuelles (2 pièces, avec joints et clé de montage)					
0,5 - 10	7033 31	7033 31	0,5 - 10	7033 31	7033 31
2 - 20	7033 32	7033 32	2 - 20	7033 32	7033 32
2,5 - 25	7033 33	7033 33	2,5 - 25	7033 33	7033 33
5 - 50	7033 34	7033 34	5 - 50	7033 34	7033 34
10 - 100	7033 35	7033 35	10 - 100	7033 35	7033 35
20 - 200	7033 36	7033 36	20 - 200	7033 36	7033 36
30 - 300	7033 37	7033 37	30 - 300	7033 37	7033 37
Joint (3 pièces)					
0,5 - 10	7033 40	7033 40	0,5 - 10	7033 40	7033 40
2 - 20	7033 41	7033 41	2 - 20	7033 41	7033 41
2,5 - 25	7033 42	7033 42	2,5 - 25	7033 42	7033 42
5 - 50	7033 43	7033 43	5 - 50	7033 43	7033 43
10 - 100	7033 44	7033 44	10 - 100	7033 44	7033 44
20 - 200	7033 45	7033 45	20 - 200	7033 45	7033 45
30 - 300	7033 46	7033 46	30 - 300	7033 46	7033 46
Piston , avec support de paliers de piston (1 pièce)					
0,5 - 10	7036 60	7036 60	0,5 - 10	7036 60	7036 60
2 - 20	7036 61	7036 61	2 - 20	7036 61	7036 61
2,5 - 25	7036 62	7036 62	2,5 - 25	7036 62	7036 62
5 - 50	7036 63	7036 63	5 - 50	7036 63	7036 63
10 - 100	7036 64	7036 64	10 - 100	7036 64	7036 64
20 - 200	7036 65	7036 65	20 - 200	7036 65	7036 65
30 - 300	7036 66	7036 66	30 - 300	7036 66	7036 66
V-Rings (Set of 24), incl. removing and mounting device (ex. 10 µl and 20 µl capacity: no mounting tool needed).					
for 10, 20 µl (O-ring)	7034 13	7034 13	for 10, 20 µl (O-rings)	7034 13	7034 13
for 25, 50, 100, 200, 300 µl	7034 91	7034 91	for 25, 50, 100, 200, 300 µl	7034 91	7034 91
Joint à lèvres (24 pièces), avec auxiliaire de démontage et de fixation (sauf capacités de 10 µl et de 20 µl; auxiliaire de fixation innécessaire).					
pour 10, 20 µl (anneau torique)	7034 13	7034 13	pour 10, 20 µl (anneau torique)	7034 13	7034 13
pour 25, 50, 100, 200, 300 µl	7034 91	7034 91	pour 25, 50, 100, 200, 300 µl	7034 91	7034 91
Ressorts de levage (2 pièces)					
pour 10, 20, 25 µl	7037 80	7037 82	pour 10, 20, 25 µl	7037 80	7037 82
pour 50, 100 µl	7037 81	7037 83	pour 50, 100 µl	7037 81	7037 83
pour 200 µl	7037 84	7037 85	pour 200 µl	7037 84	7037 85
pour 300 µl	7037 86	7037 87	pour 300 µl	7037 86	7037 87
Ejector cap					
for 10, 20 µl	10048	10048	for 10, 20 µl	10048	10048
for 25, 50, 100, 200 µl	10068	10068	for 25, 50, 100, 200 µl	10068	10068
for 300 µl	10085	10085	for 300 µl	10085	10085
Capuchon d'éjection					
pour 10, 20 µl	10048	10048	pour 10, 20 µl	10048	10048
pour 25, 50, 100, 200 µl	10068	10068	pour 25, 50, 100, 200 µl	10068	10068
pour 300 µl	10085	10085	pour 300 µl	10085	10085
Juntas en V (24 unidades), incl. auxiliar de desmontaje y de colocación (excepto capacidades de 10 µl y de 20 µl; auxiliar de colocación no necesario).					
para 10, 20 µl (anillo O)	7034 13	7034 13	para 10, 20 µl (anillo O)	7034 13	7034 13
para 25, 50, 100, 200, 300 µl	7034 91	7034 91	para 25, 50, 100, 200, 300 µl	7034 91	7034 91
Muelles elevadores (2 unidades)					
para 10, 20, 25 µl	7037 80	7037 82	para 10, 20, 25 µl	7037 80	7037 82
para 50, 100 µl	7037 81	7037 83	para 50, 100 µl	7037 81	7037 83
para 200 µl	7037 84	7037 85	para 200 µl	7037 84	7037 85
para 300 µl	7037 86	7037 87	para 300 µl	7037 86	7037 87
Expulsor					
para 10, 20 µl	10048	10048	para 10, 20 µl	10048	10048
para 25, 50, 100, 200 µl	10068	10068	para 25, 50, 100, 200 µl	10068	10068
para 300 µl	10085	10085	para 300 µl	10085	10085

Hinweis:

Die ISO 9000 und GLP-Richtlinien fordern die regelmäßige Überprüfung Ihrer Volumenmessgeräte. Wir empfehlen, alle 3-12 Monate eine Volumenkontrolle vorzunehmen. Der Zyklus ist abhängig von den individuellen Anforderungen an das Gerät. Bei hoher Gebrauchshäufigkeit oder aggressiven Medien sollte häufiger geprüft werden.

Die ausführliche Prüfanweisung steht unter www.brand.de zum Download bereit, bzw. ist in gedruckter Form unter der Best.-Nr. 9976 22 (deutsch) erhältlich.

Note:

ISO 9000 and GLP-guidelines require regular examinations of your volumetric instruments. We recommend checking the volume every 3-12 months. The interval depends on the specific requirements on the instrument. For instruments frequently used or in use with aggressive media, the interval should be shorter.

The detailed testing instruction can be downloaded from www.brand.de or can be ordered under Cat. No. 9976 23 (English) in printed form.

Remarques:

Les normes ISO 9000 et les directives GLP exigent des contrôles réguliers de vos appareils de volumétrie. Nous recommandons de contrôler les volumes régulièrement tous les 3-12 mois. Les intervalles dépendent des exigences individuelles de l'appareil. Le plus souvent l'appareil est utilisé et le plus les média dosées sont agressifs, le plus fréquente des contrôles devraient être effectués.
Les instructions de contrôle détaillés sont disponibles en téléchargement gratuit sous www.brand.de, ou bien imprimés sous réf. 9976 23 (en anglais).

Nota:

Las normas ISO 9000 y las directivas GLP exigen el control regular de sus aparatos volumétricos. Nosotros recomendamos un control cada 3-12 meses. El intervalo depende de las exigencias individuales al instrumento. En el caso de uso frecuente o medios agresivos se debe de controlar en intervalos más cortos.

Las instrucciones de calibrado detalladas se encuentran bajo www.brand.de para un download, o están disponibles imprimidas bajo la ref. 9976 23 (en inglés).

Zur Reparatur einsenden

Achtung: Der Transport von gefährlichem Material ohne Genehmigung ist gesetzlich verboten.

BrandTech Scientific, Inc. wird keine Geräte annehmen, die nicht ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurden.

► Bitte klären Sie mit BrandTech Scientific, Inc. die Rücksendungs-Voraussetzungen **bevor** Sie das Gerät zum Service einschicken.

Return for Repair

Important: Transporting of hazardous materials without a permit is a violation of federal law.

BrandTech Scientific, Inc. will not accept instruments that are not appropriately cleaned and decontaminated.

► Therefore, contact BrandTech Scientific, Inc. and obtain return authorization **before** sending your instrument for service.

Retour pour réparation

Attention: Transporter des matériaux dangereux sans autorisation est interdit par la loi.

Brandtech Scientific, Inc. n'accepte que des appareils soigneusement nettoyés et décontaminés.

► Veuillez contacter BrandTech Scientific, Inc. pour demander les conditions de retour de l'appareil **avant** de le renvoyer au service après-vente.

Envios para reparacion

Atención: Transportar materiales peligrosos sin autorización está prohibido por la lei.

BrandTech Scientific, Inc. no acepta apartos que no hayan sido debidamente limpiados y descontaminados.

► Haga el favor de dirigirse a BrandTech Scientific, Inc. para aclarar las condiciones de envío del aparato **antes** de enviarlo al servicio.

Mängelhaftung, 1 Jahr

Abnutzung infolge des Gebrauchs sowie Defekte oder Schäden, die auf unsachgemäßer Behandlung, Modifikation oder nicht-autorisierte Reparatur, Nachlässigkeit (Nichtbeachtung der Gebrauchsanleitung, mangelnde Wartung) oder auf Einbau fremder Zubehör- bzw. Ersatzteile beruhen, sind nach dem Gesetz keine Sachmängel.

Beachten Sie zur Verjährung und zum Umfang von Mängelanträgen unsere aktuellen Allgemeinen Geschäftsbedingungen (www.brandtech.com).

Warranty, 1 year

As provided by law, any and all warranties are null and void if the product has been misused, modified or repaired by unauthorized personnel, if the defects are caused by negligence (instruction manual, maintenance) or by normal wear and tear. Use only original manufacturer's accessory/spare parts.

For conditions and extent of warranty refer to our General Conditions of Sale (www.brandtech.com).

Garantie, 1 an

Conformément à la loi toute réclamation de garantie est exclue pour des dommages résultant d'usure normale, d'abus, de modification ou réparation non-autorisée, de négligence (mode d'emploi, entretien insuffisant), ou bien si des pièces de rechange ou accessoires non-originales ont été utilisés.

Pour les conditions et extensions de la garantie, veuillez-bien vous renseigner dans nos Conditions Générales de Vente actuelles (www.brandtech.com).

Garantía, 1 año

No se aplica según la ley, a defectos o daños causados por uso inadecuado, modificaciones o reparaciones no autorizadas en la construcción del producto, negligencia (inobservancia de las instrucciones de manejo, mantenimiento faltante), incorporación de piezas no originales o desgaste normal, la garantía.

Para obtener las condiciones y extenciones de la garantía observe por favor nuestras Condiciones Comerciales Generales actuales (www.brandtech.com).